2022
مارچ
₹25

اردو ماہنامہ سائنس نئی دہلی

338

طلب العلم فریضة علیٰ کل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية



عالمی یومِ تپِ دق

29th YEAR
www.urduscience.org
ISSN-0971-5711

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
338

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (29) مارچ 2022 شمارہ نمبر (03)

قیمت فی شارہ =/25 روپے

10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

مدیر اعزازی :
ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
سابق وائس چانسلر
مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد
maparvaiz@gmail.com

نائب مدیر اعزازی :
ڈاکٹر سید محمد طارق ندوی
(فون: 9717766931)
nadvitariq@gmail.com

مجلس مشاورت:
ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی
ڈاکٹر عبدالمعز شمس (علی گڑھ)
ڈاکٹر عابد معز (حیدرآباد)

سرکولیشن انچارج :
محمد نسیم
Phone : 7678382368, 9312443888
siliconview2007@gmail.com
خط و کتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نئی صدی کا عہدنامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

’’تکمیل علم صدی‘‘

بنائیں گے۔۔۔علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کردیں گے جس نے درسگاہوں کو’’مدرسوں‘‘ اور ’’اسکولوں‘‘ میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

آیئے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کر سکے۔۔۔ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ’’پورے کے پورے اسلام میں ہوں‘‘ تاکہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔یعنی وہ خیر اُمّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاءاللہ یہ نئی صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات



ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

عالمی یوم تپِ دق

اقوام متحدہ کے ذیلی ادارے عالمی ادارہ صحت کے تعاون سے 1995ء سے ہر سال دنیا بھر میں 24/مارچ کو عالمی یوم تپ دق (World T.B. Day) منایا جاتا ہے جس کا مقصد دنیا بھر میں تپ دق کے مرض سے آگاہی اور اس سے بچاؤ کا شعور اُجاگر کرنا ہے۔ دراصل یہ دن 1882ء میں برلن یونیورسٹی کے ادارہ صحت میں ڈاکٹر رابرٹ کوچ سمیت سائنسدانوں کے ایک گروہ کے تپ دق کی وجوہات دریافت کرنے کی یاد کے طور پر منایا جاتا ہے۔

تپ دق دنیا کے سب سے زیادہ ہلاکت خیز امراض میں سے ایک ہے۔ اگرچہ یہ مرض اب قابل علاج ہے لیکن اس کے باوجود تپ دق کی ہلاکتوں کا گراف اونچا ہونے کی وجہ یہ ہے کہ اس کے علاج پر طویل عرصہ لگتا ہے اور عام طور پر چھ ماہ سے بعض اوقات سال، دوسال بھی لگ سکتا ہے۔ عالمی ادارے کی ایک رپورٹ کے مطابق دنیا بھر میں تپ دق سے ہلاک ہونے والے 95 فی صد افراد غریب اور پسماندہ پائے گئے ہیں۔ 2020ء کے اعداد شمار کے مطابق 10 ملین افراد T.B. کے مریض ہوئے جن میں مرد 5.6 ملین اور عورتیں 3.3 ملین اور بچے 1.1 ملین تھے۔ T.B. ہر ملک اور ہر عمر میں پایا جاتا ہے۔ اور صرف 2020ء میں 1.5 ملین لوگ فوت ہوئے۔ پوری دنیا میں T.B. تمام اموات کی دسویں وجہ بتائی جاتی ہے۔ 2020ء کے اعداد شمار کے مطابق ہی 30 ممالک میں سب سے زیادہ T.B. کے مریض ہیں جن میں 8 ایسے ممالک ہیں جو پوری تعداد کے دو تہائی حصّے بنتے ہیں۔ ہندوستان میں سب سے زیادہ اس مرض میں لوگ مبتلا ہیں اس کے بعد چین، انڈونیشیا، فلپین،

اقوام متحدہ کے ذیلی ادارے عالمی ادارہ صحت کے تعاون سے 1995ء سے ہر سال دنیا بھر میں 24/مارچ کو عالمی یوم تپ دق (World T.B. Day) منایا جاتا ہے۔

پاکستان، نائجیریا، بنگلہ دیش اور جنوبی افریقہ ہے۔

ایک اندازے کے مطابق 6 ملین لوگ 2000 سے 2020 یعنی 20 سال کے درمیان ٹی۔بی کی تشخیص اور علاج کی وجہ سے بچائے گئے۔

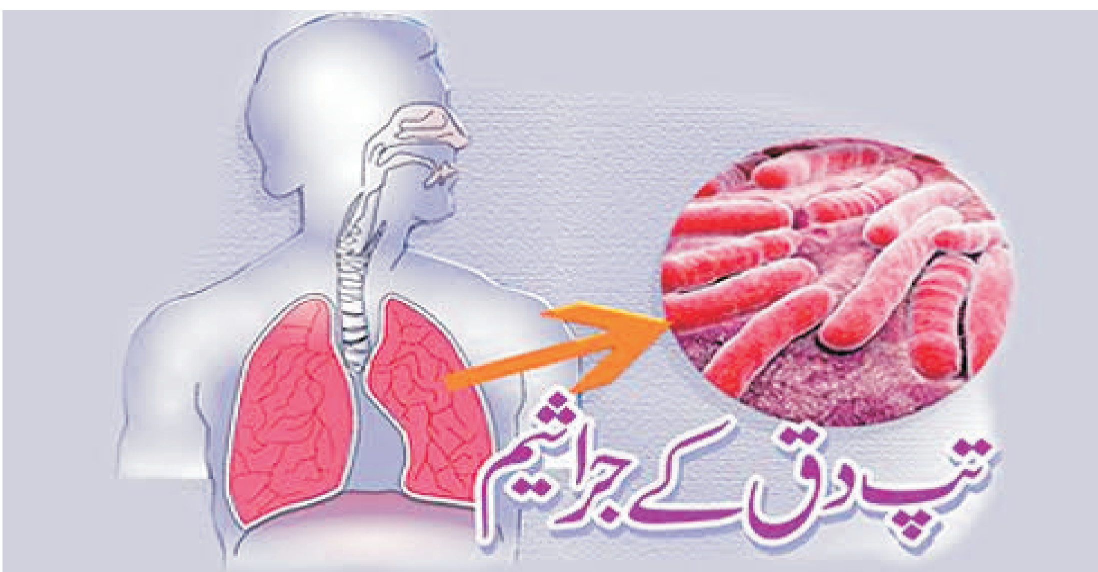
تپ دق کے خلاف نبردآزما عالمی انجمن کے نام اپنے ایک پیغام میں رام ناتھ کووند صدر جمہوریہ ہند نے کہا کہ ''مجھے یہ سن کر خوشی ہوئی ہے کہ عالمی ٹیوبرکلوسس ڈے 24/مارچ 2021ء کو منایا جارہا ہے تاکہ ٹی۔بی کے بارے میں لوگوں میں آگاہی پیدا کی جاسکے۔ 1882ء میں آج ہی کے دن روبرٹ کوچ نے اس بیکٹیریا کی دریافت کا اعلان کیا تھا جو ٹی۔بی کی وجہ بنتا ہے اس دریافت نے ٹی۔بی کی تشخیص اور اس مہلک بیماری کے علاج کی راہ ہموار کی۔ میں قومی ٹی۔بی ایلیمینیشن پروگرام کو اس کی قابل تعریف کامیابیوں کے لئے مبارکباد دینا چاہتا ہوں جو مشکل حالات کے باوجود حاصل کی گئی ہیں۔ اس موقع پر ہمیں ''سب کے لئے صحت'' کے مقصد کو حاصل کرنے کی اپنی کوششوں میں نئی جان ڈالنی چاہیے اور آنے والے نسلوں کے لئے ایک درخشاں اور زیادہ صحتمند مستقبل کی تعمیر کرنی چاہیئے''......

عالمی ادارے کی ایک رپورٹ کے مطابق دنیا بھر میں تپ دق سے ہلاک ہونے والے 95 فی صد افراد غریب اور پسماندہ پائے گئے ہیں۔ 2020ء کے اعدادشمار کے مطابق 10 ملین افراد T.B. کے مریض ہوئے جن میں مرد 5.6 ملین اور عورتیں 3.3 ملین اور بچے 1.1 ملین تھے۔

آیئے اس مرض سے متعلق کچھ جانکاری اور اس سے بچنے کے طریقے کو سمجھ لیں۔

تپ دق ہے کیا؟ :

تپ دق ایک بیماری ہے جو مائیکوبیکٹیریم ٹیوبرکولوسس نام کے بیکٹیریا کی وجہ سے ہوتی ہے۔ جسے ہم لوگ T.B. کے نام سے جانتے ہیں اور اسے طبی زبان میں مائیکوبیکٹیریا تپ دق کمپلکس (MTBC) گروپ سے تعلق رکھنے والی بیماری میں شُمار کیا جاتا ہے۔ گرچہ گذشتہ صدی کے دوران کئی ممالک میں تپ دق



کے واقعات میں کمی آئی ہے لیکن اب بھی یہ صحت عامہ کی ایک اہم اور تشویشناک بیماری بنی ہوئی ہے اور دنیا بھر میں متعدی بیماریوں سے اموات کی سب سے بڑی وجہ ہے۔ صحت کے حکام کا اندازہ ہے کہ دنیا کی تقریباً ایک چوتھائی آبادی اپنی زندگی کے کسی نہ کسی موقع پر ٹی۔ بی سے متاثر ہوجائے گی۔

تپ دق کی اقسام :

یہ بیماری بنیادی طور پر پھیپھڑوں پر اثر انداز ہوتی ہے اور بالعموم بیشتر مریض پلمونری ٹیوبرکلوسس ہی میں مبتلا ہوتے تھے لیکن یہ آنتوں، دماغی جھلیوں (Meninges) ، ہڈیوں، جوڑوں، لمف گلینڈ، جلد اور جسم کے دوسرے حصوں میں بھی ہوسکتی ہے۔ عام طور پر یہ کہنہ (Chronic) امراض ہوتے ہیں۔

یہ بیماری جانوروں میں جیسے، بیل، گائے اور بھینس میں بھی ہوتی ہے جسے مویشی (Bovine) ٹیوبرکلوسس کہا جاتا ہے اور انسانوں میں جانوروں سے منتقل ہوسکتی ہے۔

تپ دق کیسے کسی انسان کو لاحق ہوسکتی ہے؟ :





تپ دق عام طور پر تب پھیلتی ہے جب کوئی شخص جس کے پھیپھڑوں میں یہ بیماری ہو اُسے کھانسی یا چھینک آئے اور اس کے نتیجہ میں لعاب کے چھوٹے ذرات جو ہواسم یا ایروسول کہلاتے ہیں جو ہوا میں معلق ہوتے ہیں یا تیرتے رہتے ہیں باہر نکلیں اور اگر کوئی صحت مند انسان اِن بیکٹیریا آلود ذرات کو سانس کے ذریعہ اپنے پھیپھڑے میں لے لے تو وہاں یہ پھیپھڑوں میں مستقل پنپتے رہتے ہیں۔

تپ دق ایسی جگہ پر زیادہ ہوتی ہے جہاں حفظان صحت کا مناسب نظم نہ ہو، تنگ کمروں، تنگ گلیوں اور بازاروں میں یا گندر گاہوں میں، گھنی آبادی میں بہت تیزی سے پھیلنے کے امکانات ہوتے ہیں۔غربت زدہ، غذائی کمی کے شکار نیز اکثر محکمہ صحت کی دیکھ بھال کرنے والے کارکن متاثرہ مریضوں کی دیکھ بھال کے دوران اگر احتیاطی تدابیر اختیار نہ کریں تو وہ لوگ بھی اس مرض میں مبتلا ہو سکتے ہیں۔تپ دق سے متاثر لوگ اکثر علامات ظاہر نہیں کرتے چونکہ ان کے مدافعتی نظام نے بیماری کو سنبھال لیا ہوتا ہے اور یہ کہنہ مریض جو ظاہراً مریض دکھائی نہیں دیتا وہ دوسرے لوگوں میں بیماری پھیلانے کا زیادہ امکان نہیں رکھتا کیونکہ اس کے جسم میں بیکٹیریا تو موجود ہے مگر کھانسی یا چھنک آنے پر جسم کو نہیں چھوڑتا مگر قوت مدافعت میں کمزوری آتے ہی تپ دق کی علامات پیدا کرنا





شروع کر سکتا ہے اور تب یہ فعال تپ دق کہلاتی ہے۔

فعال تپ دق کی نشو ونما کے خطرے والے عوامل میں شامل وہ ہیں جنہیں چھوٹی عمر میں انفکشن ہوا ہے، پچھلے 18 مہینوں میں انفکشن ہوا ہو یا ایسی دواؤں کے استعمال کئے ہوں جیسے امینوسپریسو دوائیں۔

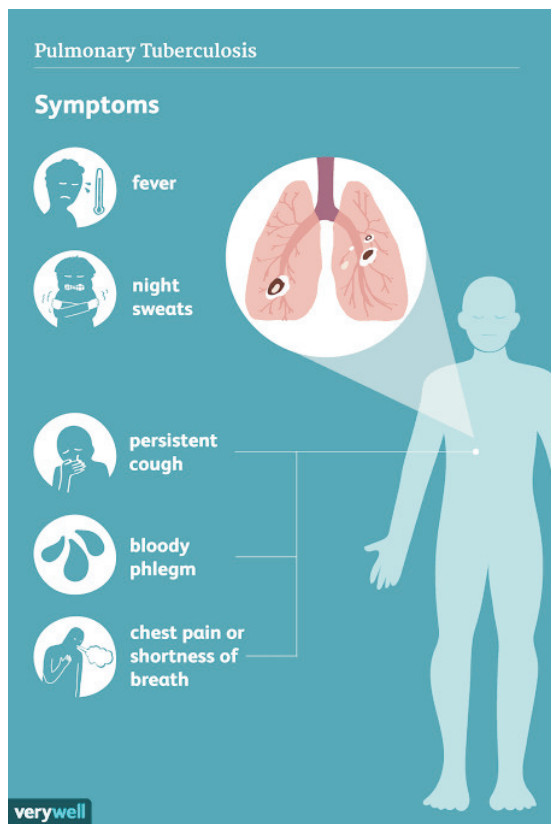
تپ دق کی علامات (پھیپھڑے کی ٹی۔بی) :

☆ تین ہفتے تک بلغم کے ساتھ یا بغیر بلغم کے مستقل کھانسی آنا

☆ مسلسل وزن کم ہونا اور کمزوری بڑھتے جانا

☆ کھانسی میں تھوک یا بلغم کے ساتھ خون نکلنا۔

☆ دو ہفتے سے زیادہ بخار آنا اور شام کو بخار آنا مگر پسینہ آنے



پر اُتر جانا۔

☆ سینہ یا پیٹھ کے اوپری حصّے میں درد کا احساس

☆ توانائی میں کمی۔

سنگین تپ دق کی علامات :

☆ سانس لینے میں پریشانی

☆ اچانک سانس کا رُک جانا

☆ جلد میں زردی مائل تبدیلی

☆ آہستہ آہستہ وزن میں نمایاں کمی

☆ شدید دردسر

☆ غشی اور بے ہوشی

☆ اور انجام......موت

تپ دق کے مریضوں کی شناخت اور جانچ :

مریضوں میں علامات پائے جانے کے بعد تپ دق کی حتمی تشخیص کے لئے دو جانچ ضروری ہے۔

(1) تھوک یا کھکھار کا AFB Stain ٹسٹ جس کا رزلٹ آنے میں دو دن لگ سکتے ہیں۔

(2) چھاتی کا اکسرے جس میں تپ دق کے خرابات کا عکس موجود ہوتا ہے۔

(3) ان دنوں ریپڈ بائیو سنسر سسٹم کے ذریعہ دس منٹ میں تشخیص ہو جاتی ہے۔

ان ٹیسٹوں سے تپ دق کی تشخیص ہو جاتی ہے اور فوراً علاج

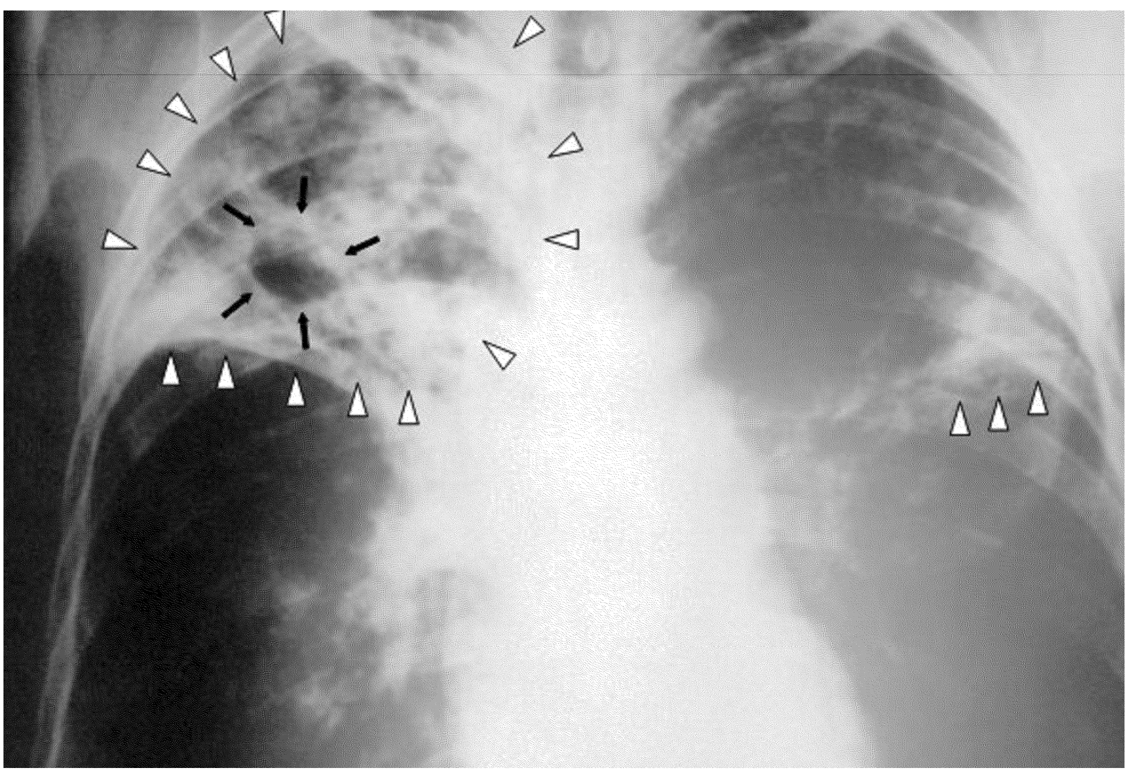
شروع کیا جا سکتا ہے۔

تپ دق کا علاج :

تپ دق ایک قدیم بیماری ہے جس کے متعلق بہت کم معلومات تھیں اور اکثر پورا خاندان اس چھوت کی بیماری کا شکار ہوجاتا تھا اور موت ہوجاتی تھی۔ بڑی بڑی نامور ہستیاں اس مرض کی زد میں آتی رہیں جن میں چند نام قابلِ ذکر ہیں جیسے اپنے زمانے کا مشہور انگریزی شاعر جون کیٹس (1821-1795ء) ، ہو۔چی مِن (1969-1890ء) کمیونسٹ انقلابی لیڈر، برونٹس ناور انگلش ادیب کا سارا کنبہ انیسویں صدی میں تپ دق سے لقمۂ اجل بنا، سرولفرڈ لوریر (1919-1841ء) کنیڈا کے 15 سال وزیر اعظم رہے وہ بھی جانبر نہ ہو سکے۔ ڈیسمونڈ ٹوٹو (1931ء) نامور مذہبی رہنما بھی تپ دق کا شکار ہوئے۔

زمانۂ قدیم میں تپ دق کے علاج کے لئے پُرفضا مقام پر بنائے گئے بڑے بڑے سینی ٹوریم میں طویل مدت تک مریضوں کو رکھا جاتا تھا اور علاج ہوتا تھا۔ مگر اس وقت تک تپ دق کا سبب معلوم نہیں تھا۔ بھلا ہو روبرٹ کوچ کا جس نے 1882ء میں تپ دق کے بیکٹیریا کی شناخت کی۔

1950ء کی دہائی میں اسٹرپٹو مائسین کے تعارف کے بعد تپ دق کے کنٹرول میں تیزی آئی۔ یہ ایک امینوگلیوکوسائڈ ہے اور اینٹی بائیوٹک میں شمار ہوتا ہے جو گرام منفی اور گرام مثبت بیکٹیریا کے خلاف استعمال کیا جاتا ہے لیکن جلد ہی دوسری بہتر دوائیں ایجاد ہوئیں اور تپ دق کے علاج میں اسٹرپٹو مائسن بند کر دیا گیا۔



تپ دق کا علاج مختلف زمانے میں مختلف تبدیلیاں لاتا رہا۔لیکن ہندوستان میں ان دنوں RNTCP یعنی (Revised National Tuberculosis Control Progam) کو پورے کے ملک میں1997ء سے مانا جار ہا ہے۔لیکن اس کا نام یکم جنوری2020ء سے بدل کر NTEP (یعنی National Tuberculosis Elimination Programme) کردیا گیا ہے جس کے مطابق چار دواؤں کا کوکٹیل Rifampicine Isoniazide + Ethambutol + Pyrazinamide دو ماہ تک تپ دق کے مریض کو کھانا ہی ہے اس کے بعد چار ماہ تک R+I+E کھانا ہے اور آخری دوا چھوڑ دینی ہے اگر پھیپھڑے کا تپ دق نہیں بلکہ دوسری جگہ ہے تو یہ دوائیں 9 ماہ سے ایک سال کھانی ہوتی ہے۔ اکثر یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ بعض مریضوں کو بعض دوائیں مناسب نہیں لگتیں اور کچھ ردعمل کا سامنا ہوتا ہے تو ان دواؤں میں تبدیلی اور کچھ نئی دوائیں تجویز کی جاتی ہیں۔

تپ دق کے علاج میں مشکلات :

طبی ماہرین کا کہنا ہے کہ تپ دق کے علاج کے لئے استعمال کی جانے والی اہم دوائیں اس مرض کے جراثیموں پر اس وقت حملہ کرتی ہیں جب ان کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے لیکن جراثیم کا ایک مختصر حصہ غیر موثر شکل اختیار کر کے دوا کے اثرات سے بچ جاتا ہے یہی وجہ ہے کہ تپ دق کے جراثیم اپنے اندر دواؤں کے خلاف مزاحمت پیدا کر کے علاج کو پیچیدہ اور مشکل بنا دیتے ہیں۔

جب مریض کچھ عرصہ یہ سمجھ کر کہ وہ ٹھیک ہو گیا ہے اور دوا لینا چھوڑ دیتا ہے تو یہ غیر فعال اور خوابیدہ جراثیم دوبارہ متحرک ہو کر اپنی آبادی میں اضافہ کرنا شروع کر دیتے ہیں جس سے مرض دوبارہ



مریض پر غلبہ پالیتا ہے۔ دوا کا استعمال ترک کرنے سے بچ جانے والے جراثیم اپنے اندر دوا کے خلاف مزاحمت پیدا کر لیتے ہیں جس سے علاج میں دُشواری پیش آتی ہے اور مرض پر قابو پانے میں کہیں زیادہ وقت لگتا ہے۔ عام طور پر تپِ دق کے علاج میں چھ مہینے لگتے ہیں لیکن جراثیموں کے اندر مزاحمت پیدا ہونے کی صورت میں دو سال تک زیادہ سخت دوائیاں کھانی پڑتی ہیں۔

تپ دق سے بچاؤ :

بیسویں صدی کے دوران ویکسینز یا حفاظتی ٹیکوں کی وجہ سے لاکھوں اور کروڑوں زندگیاں بچائی گئی ہیں۔ ان میں سے تپ دق سے محفوظ رہنے کے لیے BCG ویکسین کی ایجاد 1921ء میں ہوئی۔ BCG (Bacille Calmette Gueren) کو ایجاد ہوئے 100 سال ہو گئے اور ابھی تک عالمی سطح تک یہی ویکسین استعمال کی جاتی ہے۔ Bacillus جو لاطینی لفظ بیسلیم (Bacillum) بمعنی چھڑی سے ماخوذ ہے اِن کی بناوٹ سلاخ نما ہوتی ہے اور بذرِ (Spores) بناتے ہیں اور گند خور ہوتے ہیں۔

1908ء میں البرٹ کالمے گورین کی شراکت سے یہ ویکسین تیار کی اسی لیے اسے BCG کہتے ہیں جو ہر نوزائیدہ بچہ کے لیے سب سے پہلا ٹیکہ مانا جاتا ہے۔





تپ دق کے مریض کی غذا :

تپ دق کے مریضوں کے کھانے پینے پر کوئی پابندی نہیں، تاہم صحت منداور متوازن کھانے کی اشیاء کے استعمال کا اصول جائز ہے۔ شفایابی کے لئے متوازن غذااور توانائی کا خیال معاون ثابت ہوتا ہے اس کے لیے مقدار میں اضافہ ضروری ہے چونکہ ایک طرف انفکشن دائمی ہے اور جسم کی توانائی پر اثر انداز ہوتا ہے۔ لہٰذا اینٹی ٹیوبرکلوسس دواؤں کے ساتھ ساتھ متوازن غذاوہ بھی توانائی کی افزائش والی مقوی غذائیں شفایابی کے عمل میں بہتری لائیں گی۔ کافی کیلوری والی غذا مدافعتی نظام کو بہتر بنانے میں معاون ہوگی اس لئے چند باتوں کو ذہن میں رکھنا چاہیئے۔

-1 کھانے کے حصہ میں اضافہ۔ گرچہ بھوک کم ہوجاتی ہے پھر بھی روزانہ 6 بار چھوٹے حصوں میں کھانا مناسب ہے۔

-2 گھریلو غذا کے اجزاء جیسے شکر، سبزیوں کا تیل مکھن، انڈے، دلیہ، سوپ، گوشت کا شوربہ اور دودھ پر مبنی غذاؤں میں اضافہ کرنا چاہیئے۔

-3 اگر گھر کے بنے کھانے میں کمی کا احساس ہوتو اس کا متبادل دودھ یا دہی (500-750 ملی لیٹر) روزانہ ومناسب عمل ہے۔ کیلشیم اور وٹامن ڈی کا استعمال بہتر ہے۔

-4 پھلوں اور سبز سبزیوں کا استعمال وٹامنز اور معدنیات کا اچھا ذریعہ بنتا ہے۔

-5 وٹامن B6 سپلیمنٹ عام طور پر تپ دق کے مریضوں کو ضرور ملنا چاہیے۔ B6 مشروم، آٹا، جگر، مٹر، آلو اور کیلے میں بھی موجود ہوتا ہے۔

-6 کھانے میں پروٹین کی مقدار میں اضافہ لازمی ہے جو گوشت، دودھ کی مصنوعات اور خشک میوے سے حاصل ہوسکتی ہیں۔

دوران علاج اور صحت یابی کے بعد بھی کھانے پینے کے معاملے میں کسی قسم کا کوئی پرہیز نہیں، بلکہ متوازن غذا کا استعمال فائدہ مند ثابت ہوتا ہے چونکہ اس سے مدافعتی نظام کو تقویت ملتی ہے۔

''تپ دق سے بچاؤ میں سب سے اہم بروقت تشخیص، فوری اور مکمل علاج ہے''۔

ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

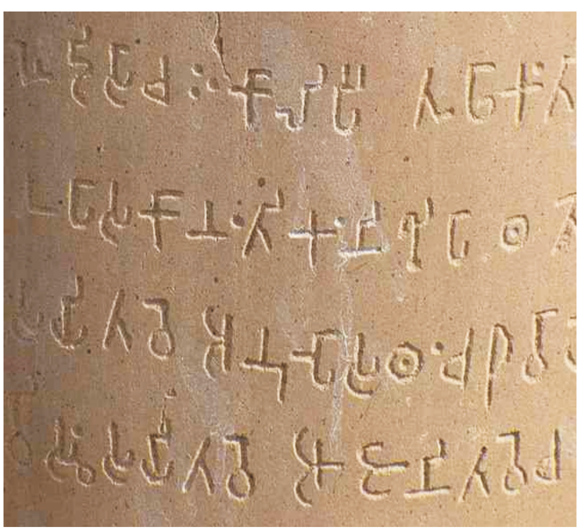
باتیں زبانوں کی (قسط-6)

پتھر کے ستون (Pillars of Stone)

تقریباً 300ق م میں مہاراجہ اشوک نے بدھ مذہب کی تبلیغ کے لئے اپنی سلطنت میں جگہ جگہ بڑے بڑے ستون بنوائے اوران پر بدھ مذہب کی تعلیمات کو کندہ کروایا۔ ان میں سے ہر ستون ایک ہی پتھر کو تراش کے بنائے گئے تھے یعنی Monolithic تھے۔ ان ستونوں پر براہمی اور کھروشٹی طرز تحریروں میں اشوک کے احکامات اور دینی وتبلیغی پیغامات درج تھے۔ ستونوں کو شاہی سطوت بخشنے کے لئے ان کے اوپر شیر کا مجسمہ بھی بنایا جاتا تھا۔ کئی ستونوں پر چار شیروں کا مجسمہ نصب ہے۔ ایسے ہی ایک مجسمے کی تصویر کو ہندوستان کا قومی نشان قرار دیا گیا ہے۔



مہاراجہ اشوک کا ستون



اشوک کے ستون پر کندہ تحریر کا نمونہ

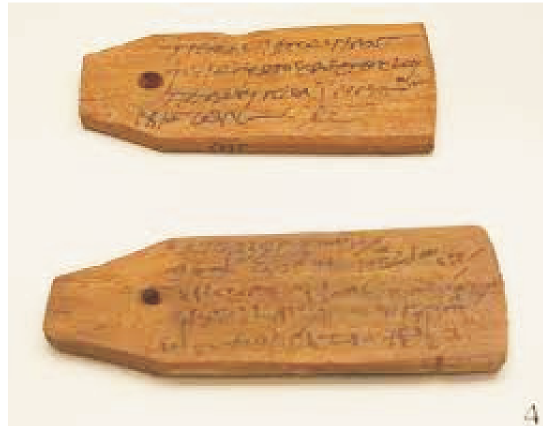
لکڑی کی تختیاں (Wooden Tablets)

عام لوگوں کے لئے لکڑی سب سے قدیم Writing Material رہی ہے۔ اس پر روشنائی کی مدد سے یا کندہ کر کے حروف لکھے جاتے تھے۔ مصر کی ممیوں کی گردنوں پر لکڑی کے Tag بندھے ہوئے پائے گئے ہیں جن پر ممی سے متعلق تفصیلات درج ہوتی تھیں۔

قدیم زمانے میں تحریر کے لئے لکڑی ایک بہتر اور آسان ذریعہ تھی۔ کیونکہ یہ بڑی آسانی سے ہر جگہ دستیاب ہوجاتی تھی۔ لکڑی پر لکھی ہوئی قدیم زمانے کی بیشمار تحریریں دستیاب ہوچکی ہیں۔

چینی لوگ لکڑی اور بانس کی چوڑی پٹیوں کو لکھنے کے لئے استعمال کیا کرتے تھے۔ ان پٹیوں پر چینی Characters اوپر سے نیچے کی طرف ہوتے تھے۔ چینی انہی پٹیوں کو آپس میں جوڑ کر کتابیں بھی بنا لیتے تھے۔

لکڑی کی تختیاں آج تک استعمال ہو رہی ہیں۔ دنیا کے زیادہ تر حصوں میں آج بھی مدرسوں کی طلباء کو لکڑی کی تختیوں پر ہی لکھنے کی مشق کرائی جاتی ہے۔



لکڑی پر کندہ ایک قدیم مصری تحریر



بانس کی پٹّیاں

مٹی کی تختیاں

(Clay Tablets)

اہل سمیریا نے جب پہلے پہل تحریر کا فن ایجاد کیا تو لکھنے کے لئے انہوں نے مٹی کی تختیوں کا استعمال کیا۔ وہ گیلی مٹی کی تختیوں کی نرم سطح پر کسی نوک دار لکڑی وغیرہ سے دباؤ ڈال کر نشانات بناتے تھے۔ پھر وہ ان تختیوں کو دھوپ میں سکھا لیتے تھے۔ مزید

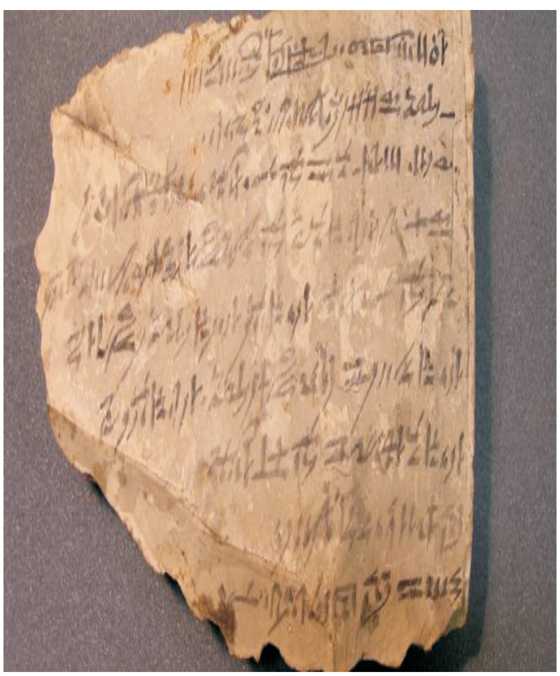
مضبوطی کے لئے وہ انہیں آگ میں پکا لیتے ۔اب یہ مٹی کی تختیاں نہایت سخت اور مضبوط ہو جاتی تھیں ۔ان تختیوں پر درج تحریر آج پانچ ہزار سال کے بعد بھی صحیح سلامت دستیاب ہوئی ہے ۔



ایک Clay Tablet

مٹی کے برتنوں کے ٹکڑے (Ostraka)

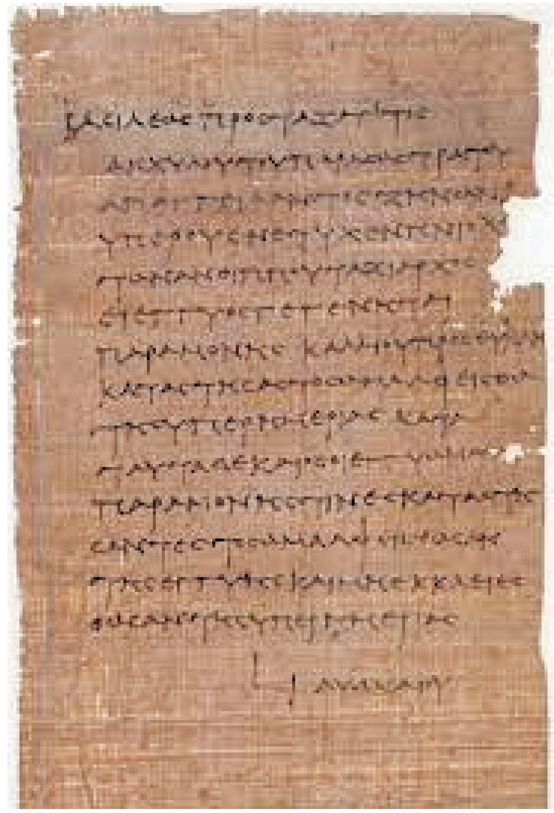
یہ مٹی کے برتنوں یا پتھروں کے ٹکڑے ہوتے تھے جن پر کچھ لکھا جاتا تھا۔انہیں Pot-sherds بھی کہا جاتا ہے۔قدیم زمانے میں یہ تحریر کے لئے سب سے زیادہ استعمال کی جانے والی چیز تھی کیونکہ اس کے لئے کسی خاص اہتمام کی ضرورت نہ تھی،مٹی کے برتنوں کا استعمال عام تھا اس لئے ٹوٹے گھڑوں اور برتنوں کے ٹکڑے ہر جگہ دستیاب تھے۔کچھ بھی لکھنا ہوتا تو کوئی ایک ٹکڑا اٹھا کر لکھ دیا جاتا۔یہاں تک کہ ان دنوں سرکاری ٹیکس ادا کرنے کے بعد اس کی رسید اسی صورت میں ملا کرتی تھی۔ذیل میں ایک ایسی ہی ایک رسید کی تصویر ہے۔



ایک Ostraka جو دراصل ٹیکس کی رسید ہے

پیپائرس (Papyrus)

اہل مصر نے سمیریوں کی طرح مٹی کی تختیوں پر لکھنے کے بجائے ایک نیا ذریعہ ڈھونڈ نکالا تھا۔ دریائے نیل کے کناروں پر Cyperus Papyrus نامی ایک پودا اُگتا تھا۔ وہ لوگ اس پودے کے ریشوں سے ایک کاغذ نما شے بنا لیتے تھے جسے Papyrus کہا جاتا تھا۔ یہ چیز کاغذ تو نہیں تھی لیکن کاغذ جیسی ضرور تھی۔ اس پر لکھا جاسکتا تھا۔ (کاغذ کے لئے انگریزی میں لفظ Paper اسی پودے سے ماخوذ ہے)۔Papyrus کے ٹکڑوں کو آپس میں جوڑ کر یہ لوگ بہت لمبے لمبے Scroll بنا لیتے تھے اور ان پر



پیپائرس پر لکھی ایک قدیم دستاویز



ایک قدیم پینٹنگ جس میں مصریوں کو پیپائرس تیار کرتے ہوئے دکھایا گیا ہے



پیپائرس کے پودے

لکھتے تھے۔ ان کی 'کتابیں' اسکرول کی صورت میں ہی ہوا کرتی تھیں۔

Papyrus کی ایجاد سے یہ فائدہ ہوا کہ تحریر کردہ مواد کو لے کر کہیں جانا بہت آسان ہو گیا۔ اہل سمیریا کی تحاریر کے صفحات مٹی کی پکائی ہوئی تختیاں ہوا کرتی تھیں جو بے حد بھاری ہوتی تھیں اور گرنے سے ٹوٹنے کا خطرہ بھی تھا۔ انہیں محفوظ رکھنے میں جگہ بھی زیادہ لگتی تھی۔ لیکن اس کے مقابلے میں مصریوں کے Papyrus کافی ہلکے اور لچکدار تھے۔ انہیں محفوظ رکھنا اور کہیں لے جانا بے حد آسان تھا۔ یہ کم جگہ لیتے تھے اس لئے زیادہ سے زیادہ لکھا جا سکتا تھا۔ کتابیں تخلیق کی جا سکتی تھیں۔ (جاری)

علی عباس ازل، ممبئی

قاتل کے دو رُخ

ہمارے قدرتی ماحول میں سیسہ (Lead) معدن کی طرح نہیں ملتا بلکہ اپنی خام شکل میں دستیاب ہوتا ہے۔ زمین کی اوپری تہہ میں سیسے کی مقدار حالانکہ زیادہ نہیں ہے اور المونیم یا لوہے کے مقابلے میں ہزاروں گنا کم ہے پھر بھی بہت قدیم زمانے میں سات آٹھ ہزار سال پہلے۔ آدمی اس کی موجودگی سے واقف ہوگیا تھا۔ یہ ان اولین دھاتوں میں سے ہے جو انسان کے استعمال میں آئیں۔ برٹش میوزیم (لندن) میں رکھی ہوئی سیسے کی ایک مصری مورتی کے بارے میں یہ خیال ہے کہ وہ دنیا میں سیسے کا سب سے قدیم نمونہ ہے۔ آثور کے شہر کی کھدائی میں آثاریات کے ماہرین کو سیسے کا ایک ایسا ڈلا دستیاب ہوا جس کا وزن 400 کلوگرام ہے اور وہ 1300 ق م پُرانا ہے۔ بابل کے معلق باغات میں پودے لٹکانے کے لئے سیسے کے گملے بنوائے گئے تھے۔

امریکن ماہرین سمیات یعنی زہروں کا علم (Toxicology) رکھنے والوں کا یہ کہنا ہے کہ روم کا خاتمہ سیسے کے زہریلے اثرات کی وجہ سے ہوا کیونکہ رومن سیسے کے برتنوں میں کھانا کھانے لگے تھے اور عورتیں سیسہ ملے روغنوں کا بھی استعمال کرتی تھیں۔

دوسری دھاتوں کے مقابلے میں سیسہ آسانی سے پگھلنے والی دھاتوں میں سے ہے۔ اس کا نقطۂ انسباک (Melting Point) 327 ڈگری سینٹی گریڈ ہے اور یہ قدرتی طور پر غیر مستقل کیمیاوی مرکبات میں ملتا ہے۔ اسی لئے کبھی اتفاق سے بھی سامنے آجاتا ہے مثلاً امریکہ میں جہاں سیسے کی مقدار دنیا میں سب سے زیادہ موجود ہے اس کے ایک بڑے ذخیرے کا پتہ جنگل میں آگ لگنے سے معلوم ہوا۔ سیسے کے بڑے بڑے ڈھیلے (Nuggets) راکھ کی تہہ میں ملے۔ آگ نے اس خام دھات کو پگھلا دیا تھا جو درختوں کی جڑوں کے نیچے تھی۔ ہمارے قدیم اجداد کو سیسہ شاید اسی طرح ملا ہوگا۔

مورخ گبن (Gibon) نے اپنی مشہور کتاب ''عروج و زوال سلطنت روما'' میں جو بھی اسباب تلاش کئے ہوں امریکن

سائنس کے شماروں سے

ماہرین سمیات یعنی زہروں کا علم (Toxicology) رکھنے والوں کا یہ کہنا ہے کہ روم کا خاتمہ سیسے کے زہریلے اثرات کی وجہ سے ہوا کیونکہ رومن سیسے کے برتنوں میں کھانا کھانے لگے تھے اور عورتیں سیسہ ملے روغنوں کا بھی استعمال کرتی تھیں۔ ایک امیر رومن کی زندگی اوسطاً 25 سال سے زیادہ نہیں رہ گئی تھی۔ اس نظریے کے مطابق غریب لوگ سیسے کے زہر سے دور تھے کیونکہ نہ تو وہ ان مہنگے سیسے کے برتنوں میں کھا سکتے تھے اور نہ ہی ان کی محنت کش عورتیں وہ غازہ و سرخی استعمال کر سکتی تھیں۔ لیکن شہر میں پانی جس ذخیرے سے تقسیم ہوتا تھا اس کے سب پائپ تو سیسے کے ہی تھے۔

روم کی تباہی کا ذمہ دار اکیلا سیسہ تو نہیں ہوسکتا۔ معاشی، سماجی اور سیاسی اسباب یقیناً رہے ہوں گے پھر بھی اس امریکی کے خیال میں سچّائی ضرور ہے۔ عام آدمی نہ سہی لیکن سائنسداں ضرور جانتے ہیں کہ اس عنصر کے حل ہونے والے تمام مرکب زہریلے ہوتے ہیں۔ روم میں پانی کی سپلائی میں کاربن ڈائی آکسائڈ بہت ہوتی تھی اور یہ گیس سیسے کے ساتھ مل کر وہ کاربونیٹ بناتی ہے جو پانی میں فوراً گھل جاتا ہے انسانی جسم میں سیسہ ہلکی مقدار میں بھی بتدریج پہنچے تو وہ جسم میں جمع ہونے لگتا ہے اور ہڈیوں میں کیلشیم کی جگہ لیتا جاتا ہے اس سے سنگین قسم کے امراض پیدا ہو جاتے ہیں۔

سیسے کے خمیر پر صرف روم کے خاتمے کا ہی بوجھ نہیں ہے اور بھی کئی مجرمانہ حرکتوں میں شریک ہونے کا الزام ہے۔ شاستروں نے بتایا ہے کہ رِشی مَنو نے ''نیچ جات'' لوگوں کے لئے اپنے منوشاستر میں ایک سزا بھی بتائی ہے کہ اگر کوئی چھوت مقدس وید کے اشلوک سن لے تو اس کے کانوں میں سیسہ پگھلا کر ڈالا جائے۔ عہد وسطیٰ میں عیسائی مذہب کے رومن کیتھولک فرقے میں پادریوں نے یہ طریقہ نکالا تھا کہ جو بھی اُن کے عقائد و رسوم اور فرمانوں کے خلاف کوئی بات کہتا تو اس پر مقدمہ چلاتے اور پھر سزا کے طور پر پگھلا ہوا سیسہ لوگوں کو ایذا پہنچانے یا مارنے کے لئے استعمال کرتے۔

عہد وسطیٰ میں عیسائی مذہب کے رومن کیتھولک فرقے میں پادریوں نے یہ طریقہ نکالا تھا کہ جو بھی اُن کے عقائد و رسوم اور فرمانوں کے خلاف کوئی بات کہتا تو اس پر مقدمہ چلاتے اور پھر سزا کے طور پر پگھلا ہوا سیسہ لوگوں کو ایذا پہنچانے یا مارنے کے لئے استعمال کرتے۔

اٹلی کے وینس شہر میں ظلم کی یادگار وہ قید خانہ آج بھی باقی ہے جو دوگی محل سے ایک پُل کے ذریعہ جڑا ہوا تھا۔ یہ 'آہوں کا پل' کہلاتا تھا۔ کیونکہ قید خانے کی بالائی کوٹھریوں کی چھت سیسے کی بنوائی گئی تھی تاکہ گرمیوں میں اتنی گرم ہو جائیں کہ قیدی جاں بہ لب ہو جائیں اور سردیوں میں اتنی ٹھنڈی رہیں کہ رگوں میں خون جم جائے۔ اس تکلیف سے قیدیوں کی چیخ پکار اور آہ و زاری اس پُل پر سنائی دیتی تھی۔

بارودی ہتھیاروں کی ایجاد نے سیسے کا ایک اور جان لیوا استعمال ڈھونڈا یعنی بندوق اور پستول کی گولیاں سیسے کی بننے لگیں۔ اب غنڈوں کے دو گروہوں یا حکومتوں کی دو فوجوں کے درمیان اپنی موافقت میں تنازعہ کے حل کی سب سے وزنی دلیل یہی گولی تھی اور سچ پوچھئے تو آج بھی ہے۔

یہ سب دیکھ کر ایسا لگتا ہے کہ سیسے کے استعمال میں خطرہ ہی خطرہ ہے اور ایسی قاتل دھات کو جس نے اتنی تباہی و بربادی پھیلائی ہونابود کر دینا ہی اچھا ہے ورنہ رومیوں کی طرح ہم بھی غائب ہو جائیں گے۔ یہ خوف کچھ ایسا بے بنیاد بھی نہیں معلوم ہوتا کیونکہ وقت بچانے

سائنس کے شماروں سے

کے چکّر میں ہم ماحولیاتی آلودگی کے گھیرے میں پھنس گئے ہیں اور اس آلودگی میں سیسے کا بڑا ہاتھ ہے۔

گاڑیوں کے انجن میں پٹرول سلگنے سے پہلے دبتا یا سمٹتا ہے یہ دباؤ۔ (Compression) جتنا زیادہ ہوگا انجن اتنا ہی کفایتی سمجھا جائے گا کیونکہ وہ پٹرول کم خرچ کرے گا لیکن یہ کمپریشن حد سے تجاوز کرے تو پٹرول بغیر سلگے ہی بھڑک (Detonate) جاتا ہے۔ یہ خطرناک صورت روکنے کے لئے اس میں ٹیٹرا ایتھائل سیسہ (Tetraethy Lead) ایک لیٹر میں ایک گرام سے کچھ کم کے تناسب سے ملایا جاتا ہے۔ یہ پٹرول کو اعتدال میں رکھتا ہے۔ اس میں دھماکہ نہیں ہونے دیتا اور ایندھن آرام سے جلتا ہے۔ ایسے پٹرول کو ناک آؤٹ بھی کہتے ہیں۔ مسئلہ حل ہوا مگر ٹیٹرا ایتھائل سیسہ اتنا زہریلا ہوتا ہے کہ جس پٹرول میں یہ ملایا جاتا ہے اس کی شناخت رکھنے کے لئے اس کو گلابی رنگ دے دیا جاتا ہے۔ اس کا زہر دھوئیں اور دیگر صورتوں میں خارج ہوتا ہے اور کاریں، لاریاں ٹرک، موٹر سائیکلیں وغیرہ فضا کو مسلسل آلودہ کرتی رہتی ہیں۔ کیلی فورنیا انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی (امریکہ) کے مطابق بڑے شہروں کے رہنے والوں کے سر پر اس زہریلے سیسے کے بادل ہمیشہ منڈلاتے رہتے ہیں۔ ایک سال میں تقریباً 50000 ٹن سیسہ جو ناک آؤٹ کی وجہ سے بنتا ہے، شمالی کرّہ کے سمندروں اور بحروں پر پھیلتا ہے۔ موٹر انجنوں سے نکلا ہوا سیسہ قطب شمالی کی برف کو بھی آلودہ کرنے پہنچ جاتا ہے۔ ذرا غور کیجئے ایک لیٹر میں ایک گرام ملانے سے یہ حال ہوا ہے ابھی تک اس کا کوئی معقول متبادل نہیں مل سکا ہے۔

بڑے شہروں کے رہنے والوں کے سر پر اس زہریلے سیسے کے بادل ہمیشہ منڈلاتے رہتے ہیں۔ ایک سال میں تقریباً 50000 ٹن سیسہ جو ناک آؤٹ کی وجہ سے بنتا ہے، شمالی کرّہ کے سمندروں اور بحروں پر پھیلتا ہے۔

سیسے کے تین خاص مرکب ہیں۔ سفید سیسہ، لال سیسہ اور پیلا سیسہ یا لتھارج (Litharge) سفید، بنیادی سیسے کا کاربونیٹ یعنی کاربن ڈائی آکسائڈ اور پانی سے ملے ہلکے تیزاب کا نمک اور روغن (Paints) بنانے کا خاص جز ہے۔ سیسے سے بنے ہوئے روغنوں کی جان پہچان پُرانے لوگوں سے بھی تھی کیوں کہ تین ہزار سال پہلے بھی سفید سیسہ بنایا جاتا تھا۔ روڈس (Rhodes) کا جزیرہ اس زمانے میں اس کا سب سے بڑا برآمدی مرکز تھا۔ اس وقت روغن بنانے کا طریقہ اتنا نفیس تو نہ تھا جتنا آج ہے پھر بھی بھروسے مند تھا۔ سِرکے (Vinegar) کے محلول کو ایک برتن میں ڈال کر اس پر جھاڑیوں کی شاخیں ترتیب سے رکھ دیتے تھے اور ان پر سیسے کے ڈھیلے جما دیتے تھے پھر برتن کو مضبوطی سے ڈھانک دیتے تھے۔ کچھ عرصے بعد جب وہ کھولا جاتا تو ڈھیلوں کی سطح پر سفید رنگ کی ایک شے نظر آتی۔ یہی سفید سیسہ تھا۔ روغن سازی میں سیسے کا زہر مزدوروں کی صحت پر خصوصاً بُرا اثر ڈالتا ہے۔ اس لئے بعض ملکوں نے تو اس کا استعمال ہی ممنوع کر دیا ہے۔ اور اب اِس کی جگہ لتھوپون، زِنک آکسائیڈ اور بیریٹس وغیرہ استعمال کرتے ہیں۔

ایک دن ایک جہاز میں جس میں سفید سیسہ لدا ہوا تھا، آگ لگ گئی۔ یہ جہاز ایتھنس کی ایک بندرگاہ میں لنگر انداز تھا۔ نسی

اُس نام کا ایک مصور جو وہیں کہیں کھڑا تھا، جانتا تھا کہ جہاز میں روغن بھرا ہے۔ اس زمانے میں روغن بہت قیمت رکھتے تھے۔نسی اُس کچھ ظروف بچالینے کی امید لئے جہاز پر چڑھ گیا لیکن اسے یہ دیکھ کر بڑا تعجب ہوا کہ جلے ہوئے کُپّوں میں سفید سیسہ کی جگہ کوئی سرخ رنگ کی شے ہے۔ اس نے ایک کُپی سنبھالی اور بھاگ لیا۔ تصویر خانے پہنچ کر اسے معلوم ہوا کہ یہ تو بہت عمدہ سُرخ رنگ کا روغن بن سکتا ہے۔ اس وقت تک یہ نہیں معلوم تھا کہ سفید سیسہ جلانے یا بھوننے سے سرخ سیسہ حاصل ہوتا ہے۔

لال سیسے کی کئی قسمیں ہیں۔ آہنی دھاتوں سے بنی اشیاء جن کو کھلی فضا میں رکھنا یا لگانا پڑتا ہے، ان پر لال سیسے کی حفاظتی تہہ چڑھا دیتے ہیں۔ وارنش اور روغن سازی کی صنعت سیسے کے نمک اور مکسدوں (Oxides) کے بغیر بالکل ٹھپ ہوجائے گی۔ تراشیدہ شیشہ جات اور ظروف میں جو ایک خاص چمک نظر آتی ہے وہ لال سیسے کی دین ہے۔ اسی سیسے کی ایک قسم 'نارنجی دھات' ہے جو سرخ رنگ اور چھاپے کی روشنائی بنانے کے کام آتی ہے۔

آج کی ٹیکنالوجی میں زیادہ تر سیسے کے ذو آمیزے (Binary Alloy) یا اور پیچیدہ آمیزش ٹین، تانبہ، سرمہ، سنکھیا وغیرہ کے ساتھ بنائی جاتی ہیں۔ یہ برقی انجینئرنگ مشین سازی اور دیگر صنعتوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ ٹین اور سرمے کی ملاوٹ سے یہ فائدہ ہوتا ہے کہ سیسہ کساؤ (Corrosion) کے خلاف سینہ ٹھوک کر کھڑا ہوجاتا ہے۔ تانبے کی ملاوٹ سے گندھک کے تیزاب کو منہ کی کھانا پڑتی ہے۔ کارخانوں میں سیسے کے غلاف ایسے خانوں اور میناروں کی اندرونی سطح پر چڑھائے جاتے ہیں جہاں گندھک کا تیزاب بنایا جاتا ہے۔ سنکھیا ملے ہوئے پگھلے سیسے کا سطح تناؤ (Surface Tension) زیادہ ہوتا ہے۔ سُرمے کے ساتھ بھی اس کے آمیزوں سے ایسے آلات بنائے جاتے ہیں جو حامض مخالف یعنی تیزابوں سے بے اثر ہوتے ہیں۔ چھاپے خانوں میں حروف سازی کے لئے جو دھات بنائی جاتی ہے اس میں سیسے کے ساتھ سرمہ، ٹین، سنکھیا اور تانبے کا اضافہ کیا جاتا ہے۔

ایک بڑی دلچسپ حقیقت یہ ہے کہ سیسہ بذات خود ہمارے لئے زہر ہے مگر بعض صورتیں جو ہمارے لئے سیسے سے بھی زیادہ خطرناک اور مہلک ثابت ہوسکتی ہیں، ان کے سامنے یہی سیسہ ہمارے لئے سینہ سپر بھی ہے۔

اسٹوریج بیٹریاں ایک زمانے سے سیسہ کی سب سے بڑی صارِف ہیں، ان کی پلیٹیں اور ان کے کنکشن (Grid) سانچے سب سیسے سے ہی بنتے ہیں۔ برقی انجینئرنگ میں موٹے تار (Cables) خواہ میٹھے پانی میں ڈالے جائیں یا سمندر کی تہہ میں ان پر سیسے کے ساتھ ٹیلی ری اَم (Tellerium) سرمہ، ٹین، تانبہ اور کیڈمی اَم کی آمیزش کے غلاف چڑھائے جاتے ہیں۔

معدنیات (Metallergy) کی اصطلاح میں یہ آمیزے بھرت یا بَے بِٹ (Babbit) کہلاتے ہیں اور ان کی فرکی شرح (Coefficient of Friction) یا رگڑ کھا کر گھسنے کی رفتار بہت کم ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے اشیاء کے اندر رکھے جانے والے اور پھسلنے والے چھرّے یا گولیاں (Bearing) ان ہی سے بناتے ہیں۔ مختلف قسم کے ٹانکوں یعنی ایک دھات کو دوسری سے جوڑنے یا لگانے (Soldering) میں بھی سیسہ ملایا جاتا ہے اور برقی ذریعے سے

سائنس کے شماروں سے

کیمیاوی تکسیر کرنے والے آلات (Electrolysers) میں بھی اس دھات کا استعمال ہوتا ہے۔

لتھارج یا پیلا سیسہ اصل میں سیسے کا مُکسد (آکسائیڈ) ہے۔ یہ نہ صرف شیشے اور وارنش میں بلکہ ربڑ کو حرارت پہنچا کر سخت اور مضبوط بنانے کے عمل وُلکانائزنگ (Vulcanising) میں اور چینی کے ظروف کی روغنی سطح بنانے میں بڑے کام کی چیز ہے۔ سیسے کے نمک کے مختلف تجارتی اطلاق ہیں۔ مثلاً اس کے نائٹریٹ کپڑوں میں چھپائی کے لئے، آرسی نیٹ کیڑے مار دواؤں میں اور ایسی ٹیٹ انسانی علاج کی دواؤں میں استعمال ہوتے ہیں۔ ان سے تین طرح کی دوائیں بنائی جاتی ہیں۔ (1) سیلان خون روکنے والی (Astringent)، (2) زہر باد مخالف (Antiseptic) اور (3) درد میں تخفیف کرنے والی، (Analgesic)۔

سیسے کا ایسی ٹیٹ یا گولارڈ پانی (Golard Water) سیسے کی شکر کہا جاتا ہے کیونکہ اس کا ذائقہ میٹھا ہوتا ہے لیکن یہ شکر کے بھیس میں زہر ہلاہل ہے۔ اسی سبب سے ایسی لیبارٹریز یا کارخانوں میں جہاں سیسے اور اس کے مرکبات سے متعلق کچھ کام ہوتا ہو، وہاں زہریلے اثرات کے خلاف حفاظتی اقدام لینا بہت ضروری ہیں۔

ایک بڑی دلچسپ حقیقت یہ ہے کہ سیسہ بذات خود ہمارے لئے زہر ہے مگر بعض صورتیں جو ہمارے لئے سیسے سے بھی زیادہ خطرناک اور مہلک ثابت ہوسکتی ہیں، ان کے سامنے یہی سیسہ ہمارے لئے سینہ سپر بھی ہے۔ معدنی سیسہ ایکس شعاعوں (X Rays) اور ریڈیائی تابکاری کے خلاف سب سے بڑی ڈھال ہے۔ کبھی ایکس رے اور شعاعی علاج (Radiotherapy) کی مشینوں پر کام کرنے والوں کے ایپرَن (Apron) اور دستانے ہاتھ میں لے کر دیکھئے کافی وزنی لگتے ہیں۔ یہ اُس ربڑ سے بنائے جاتے ہیں جس میں سیسے کی آمیزش ہوتی ہے اور اِسی وجہ سے اِن خطرناک شعاعوں کو روک لیتے ہیں اور انسانی جسم تک نہیں پہنچنے دیتے۔ تاب کار کوبالٹ (Cobalt) کا ایک ذرہ مہلک ٹیومر کے علاج کے لئے کوبالٹ بندوق میں استعمال ہوتا ہے مگر یہ ذرہ سیسے کے مہر بند بلب میں رکھا جاتا ہے۔

سیسے کے پردے جو تابکاری یا اشعاع (Radiation) کے خلاف ایک دفاعی اوٹ ہیں ایٹمی توانائی کی صنعتوں میں ناگزیر ہیں۔ وہ شیشے جو ریڈیائی تابکاری کے خطرناک اثرات سے بچاتے ہیں سیسے کے مونوآکسائڈ (Mono Oxide) کی آمیزش کے بغیر نہیں بنتے۔ اس طرح کے شیشے نیوکلیائی ری ایکٹروں کے کنٹرول کے کام کو ممکن بناتے ہیں۔ بعض ایٹمی مرکزوں میں پورٹ ہول (Port Hole) ایک میٹر موٹے سیسہ آمیز شیشے کے بنائے گئے ہیں اور وزن میں ڈیڑھ ٹن سے زیادہ ہیں۔ اس طرح سیسہ کسی اور دوسرے مادّے کی بہ نسبت ایٹمی تاب کاری کے اثرات سے زندگی کی حفاظت معتبر طریقے سے کر رہا ہے کیونکہ ان اثرات کو پیدا کرنے والی دشمن جاں شعاعوں کو وہ اپنے میں جذب کرلیتا ہے۔ شاید اسی لئے سائنسداں اس کے سات خون معاف کرنے پر تیار ہیں۔

(مئی 1995ء)

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

نینو اوٹو کلیو

غیر ترقی یافتہ یا ترقی پذیر ممالک میں ہسپتالوں کے اندر اموات کا خاص سبب عموماً یہ ہوتا ہے کہ وہاں مریض بہت آسانی سے مختلف جراثیم کی زد میں آجاتے ہیں۔ باوجود اس حقیقت کے کہ ہسپتال چاہے جہاں بھی ہوں وہاں صفائی ستھرائی کا زیادہ خیال رکھا جاتا ہے تاہم تھوڑی سی غفلت بھی مریضوں بالخصوص جن کی قوت مدافعت پہلے ہی کم ہو چکی ہوتی ہے ان کے لئے کسی بھی قسم کے جراثیموں کی زد میں آنا مہلک ہو جاتا ہے۔ اس سلسلے میں جو احتیاطی تدابیر اختیار کی جاتی ہیں اُن میں مختلف طبّی آلات کا جراثیم پاک ہونا انتہائی ضروری ہوتا ہے بالخصوص ایسے آلات جنہیں ڈاکٹر عموماً مریضوں کی طبّی جانچ کرتے وقت یا پھر ان کے امراض کے تدارک جیسے آپریشن کے دوران استعمال کرتے ہیں۔

ہسپتالوں میں طبّی آلات کو جراثیم۔پاک کرنے کے لئے عموماً بھاپ پر منحصر اوٹو کلیو استعمال کئے جاتے ہیں جن کے لئے بجلی کی لگاتار فراہمی لازمی ہے۔لیکن گاؤں، قصبات اور دیگر چھوٹے مقامات پر جہاں کے طبّی مراکز میں وسائل کی کمی ہوتی ہے ایسا کرنا ممکن نہیں ہو پاتا اور نتیجتاً طبّی آلات یہاں تک کہ جراحی آلات تک غیر تسلّی بخش طور پر جراثیم۔پاک کر کے استعمال کر لئے جاتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ مریض بہت آسانی سے مختلف قسم کے بیکٹیریا، وائرسز اور دوسرے جراثیموں کی زد میں آجاتے ہیں اور کمزور مریضوں کے لئے ان کے حملے جان لیوا بھی ثابت ہو سکتے ہیں۔

ابھی حال ہی میں امریکہ کے ٹیکساس میں واقع 'رائس یونیورسٹی' کے تحقیق کاروں کی ایک ٹیم نے جس کے سربراہ ناؤمی ہلاس تھے ایک نئی ٹیکنولوجی دریافت کی ہے جس میں نینو پارٹیکلس کا استعمال کیا جاتا ہے اور ان کے ذریعے سورج کی توانائی کو پانی

پیش رفت

سے براہ راست بھاپ بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ تحقیق کاروں نے اس ٹیکنولوجی کی مدد سے سورج کی توانائی استعمال کرنے والے اوٹو کلیوز ڈزائن کئے ہیں۔ اِن اوٹوکلیوز میں نہ صرف طبّی آلات بلکہ ہسپتالوں سے خارج ہونے والی مختلف فاسِد اشیاء جیسے استعمال شدہ انجکشنز کی سوئیاں، موادزدہ روئی، پٹیاں وغیرہ بھی جراثیم۔پاک کی جاتی ہیں تاکہ جراثیم پھیلنے کے عمل پر قدغن لگائی جاسکے۔ یہ معمولی اور سادہ سا طریقہ خاص طور پر غیر ترقی یافتہ اور ترقی پذیر ممالک کے کروڑوں مریضوں کے لئے کسی نعمت سے کم نہیں ہے۔

نینواوٹوکلیو کی بناوٹ بے حد سادہ ہوتی ہے۔اس میں ایک ڈش ہوتی ہے جس کی سطح آئینہ دار ہوتی ہے جو سورج کی شعاعوں کو ایک لینس پر منعکس کردیتی ہے۔لینس شعاعوں کی حرارت کو ایک محلول پر مرتکز کردیتا ہے جس کے اندر پانی اور گولڈ کے نینو پارٹیکلس ہوتے ہیں۔نینوپارٹیکلس اپنے اطراف موجود پانی کے درجہ حرارت کو بے حد تیزی سے اپنے اندر جذب کرلیتے ہیں۔جلد ہی دونوں کے درجۂ حرارت میں اتنا زبردست فرق ہوجاتا ہے کہ پانی فوری طور پر یا یوں کہیے کہ براہ راست بھاپ میں تبدیل ہونے لگتا ہے۔ یہ عمل اس درجہ تیز رفتار ہوتا ہے کہ سورج کی توانائی کا محض 20 فیصدی حصہ پانی کوگرم کرنے کے لئے جبکہ 80 فیصدی حصہ بھاپ بنانے میں صرف ہوتا ہے۔

اس ٹیکنالوجی کے استعمال سے تحقیق کاروں نے دو ڈیزائن تیار کئے ہیں۔ان میں سے ایک ڈیزائن طبّی آلات کو جبکہ دوسرا ڈیزائن ہسپتال کی فاسِد اشیاء کو جراثیم۔پاک کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔دونوں ہی ڈیزائنوں میں درجہ حرارت 115 سے 132 ڈگری سینٹی گریڈ قائم رہتا ہےاورانہیں 14.2 لیٹر کے اوٹوکلیو کی اشیاء کو جراثیم۔پاک کرنے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ جب جراثیم۔پاک آلات کو کام میں لانے سے پہلے ٹیسٹ کیا گیا تو پتا چلا کہ بعض حرارت۔ مدافعتی بیکٹیریا جیسے جیوبیسلس اسٹیروتھرموفلس (Geobacillus Stearothermophilus) اوران جیسے دوسرے سخت جان جراثیم بھی ختم ہوگئے تھے۔ان دونوں ہی قسم کے اوٹوکلیوز کی مدد سے تقریباً ہر قسم کے جراثیم صرف 30 منٹ کے اندر ہی ختم کئے جاسکتے ہیں۔

ان اوٹوکلیوز کا استعمال ایسے ممالک کے لئے زیادہ سودمند ہے جہاں سورج کی روشنی سال کے زیادہ حصے میں دستیاب رہتی ہے۔سولر اوٹو کلیوز کے ساتھ ساتھ دوسرے ایندھنوں کے استعمال سے چلنے والے اوٹوکلیوز بھی استعمال ہوسکتے ہیں تاہم جہاں دوسرے ایندھن مشکل سے ملتے ہوں یا زیادہ گراں ہوں وہاں سولر اوٹوکلیوز زیادہ ہی مددگار ثابت ہوں گے۔ یہ نہ صرف کم خرچ ہیں بلکہ انہیں ایسے دور دراز کے علاقوں میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے جو ابھی وسائل سے محروم ہوں یا وہاں جدید کاری ابھی پہنچ نہ سکی ہو۔

سائنس پڑھو

آگے بڑھو

ڈاکٹر احمد خان

میراث

وہ علم کے موتی کتابیں اپنے آباء کی (قسط۔ 50)

مغربی ممالک کے بعض متمول گھرانے عجیب وغریب قسم کے شوق رکھتے ہیں، ان میں کتابیں جمع کرنے یا مخطوطات اکھٹے کرنے والے بھلے لوگ بھی ہیں۔ جو اگرچہ ان مخطوطات سے خود زیادہ استفادہ نہیں کرتے بلکہ دیگر حضرات ہی ان سے مستفید ہوتے ہیں۔ ان کا یہ شوق انہیں اسلامی ممالک کی طرف، خاص طور پر مخطوطات کھینچ لائے۔ چنانچہ اس طرح انہوں نے نیلام عام اور خصوصی گماشتوں کی مدد سے بہتی ہی خوبصورت، نادر اور بیش قیمت مخطوطات اکھٹے کر لئے ہیں۔

1۔ ایسے شائقین میں آئرلینڈ کے چیسٹر بیٹی (Chester Beatty) سرفہرست ہیں۔ انہوں نے بہت ہی عمدہ ذخیرہ جمع کیا۔ یہ صاحب 1913ء میں عمدہ مخطوطات کی تلاش میں قاہرہ جا کر بیٹھ گئے۔ قاہرہ ان دنوں مخطوطات، نوادرات اور آثارِ قدیمہ کے تحائف کا مرکز تھا۔ وہ اپنے گماشتوں اور تجار کی مدد سے کئی سال تک یہ نوادرات جمع کرتے رہے۔ واپس آئرلینڈ جا کر بھی اپنے شوق کو نہیں بھولے، جس میں برٹش میوزیم کے کارکن ایڈورڈ ایڈورڈز کے علاوہ ایک آرمینیا کے تاجر اماسیار کیسیاں اور ایک یہودی ص س یہودا بہت مدد کرتے رہے۔ حتیٰ کہ بعض اوقات مخطوطات کے پورے کے پورے خزانے خرید کر چیسٹر بیٹی تک پہنچاتے رہے۔

اس شخص نے اسلامی مخطوطات کا عظیم کتب خانہ قائم کیا، جس میں پانچ ہزار سے زائد نسخے جمع ہیں، جن میں سینکڑوں بے حد ندرت کی بنا پر بے پناہ قدر و منزلت سے دیکھے جاتے ہیں۔ ان میں اسلامی دنیا کے مشہور و معروف خطاط ابن البواب کے قلم کا شاہکار قرآن کریم کا نسخہ بھی موجود ہے۔

عرب اور مسلم ممالک کے چند لالچی لوگوں کے ذریعے کئی مخطوطات مغربی و امریکی ممالک تک پہنچ گئے، جنہوں نے چند ٹکوں کی خاطر اپنے آباؤ اجداد کے قیمتی جواہر پارے ان تک پہنچا

دئے مثلاً:

1۔ شیخ امین بن حسن حلوانی مدنی، جو حجاز کے باشندے تھے، بے حد نادر 224 مخطوطات لے کر 1883ء میں ہالینڈ کے شہر لائیڈن اور امسٹرڈیم گئے۔ وہاں یہ بیش قیمت مجموعہ خریداروں کو پیش کیا، جنہیں وہاں کے مستشرقین کے علاوہ مطبوعات کے بعض مشہور اداروں نے بھی خریدا، جن میں E.J.Brill سرفہرست ہے۔ اس کے علاوہ رائل اکیڈمی کے بیچے، جو اب جامعہ لائیڈن میں منتقل ہو گئے ہیں۔

اسی شیخ نے اس کے علاوہ ایک اچھا خاصا مجموعۂ مخطوطات، جو غالباً 500 نادر نسخوں پر مشتمل تھا، 1900ء میں کہیں سے حاصل کیا اور پھر پرنسٹن یونیورسٹی کو بیچا۔ بعدازاں اسی جامعہ نے اسی شخص کی وساطت سے یا دیگر حضرات کی مدد سے اس سے کہیں زیادہ مجموعۂ مخطوطات، جو پانچ ہزار تک پہنچتا ہے، 1904ء میں خریدا۔

2۔ بیروت کے مرادالبارودی (متوفی 1917ء) نے مخطوطات کا بے حد نادر مجموعہ، جس کی تعداد 600 تھی، جمع کیا۔ اپنی زندگی ہی میں مستشرقین کے ہاں فروخت کیا، جبکہ بقیہ حصہ اس کے ورثاء نے پرنسٹن یونیورسٹی کو بیچا۔ ان میں سے 400 قیمتی نسخوں کا مجموعہ پرنسٹن یونیورسٹی تک پہنچا تھا۔

3۔ رشیدالدحداح (متوفی 1889ء) نے اپنی زندگی میں ایک بیش قیمت ذخیرہ مخطوطات جمع کیا۔ اس کی وفات کے بعد اس کی اولاد نے اس کا ایک حصہ 1912ء میں برلن بیچا، جبکہ باقی مخطوطات ییل یونیورسٹی نیوہیون امریکہ نے خرید کیا۔

4۔ شیخ محمد امام منصوری، جو علماء ازہر میں سے تھے، ان کا کتب خانہ پورے کا پورا لائبریری آف کانگرس (واشنگٹن) کو بیچا گیا، اس میں 1546 عربی مخطوطات تھے۔

ان کے علاوہ بہت سے مخطوطات علماء وفضلاء کے گھروں سے تاجروں تک پہنچتے اور بکتے رہے۔

ہدیۃ دیئے گئے مخطوطات

کئی ملکوں اور امیر لوگوں نے اپنے یورپی دوستوں اور کتب خانہ کو قیمتی مخطوطات ہدیۃ دیئے ہیں مثلاً:

1۔ جرمنی کا ایک ولی عہد 1898ء میں دمشق آیا۔ شہنشاہ گلیوم ثانی (1888ء۔1941ء) کو خوش کرنے کے لئے سلطان عبدالحمید ثانی نے جامع اموی میں موجود نوادرات کا ذخیرہ کھولا، جس میں بیش قیمت دیگر چیزوں کے علاوہ مخطوطات بھی نکلے۔ سلطان موصوف نے ان سے کچھ تو جرمن شہزادے کو ہدیۃ دے دئے اور باقی آستانہ میں اہلکاران حکومت کو بخش دئے۔

2۔ پیٹرک گریگوریوس چہارم، جو انطاکیہ اور سارے مشرق کا پیٹرک تھا، یہ ایک مرتبہ روس کی دعوت پر پیٹرسبرگ گیا۔ وہ اپنے ساتھ عربی مخطوطات کا ایک اچھا خاصا مجموعہ لے کر گیا، جو اس نے روس کے شاہی خاندان کو ہدیۃ پیش کیا۔ اس مجموعے کی فہرست معروف مستشرق کواٹشکوسکی نے 1927ء میں بنائی تھی۔

3۔ موصل کے کارڈنیل اغناطیوس جبرائیل تیونی (متوفی 1968ء) نے ویٹیکن کے کتب خانے کو عربی مخطوطات کا ایک قابلِ قدر مجموعہ ہدیۃ پیش کیا تھا۔

4۔ فادر پولس سباط نے مصر میں عربی مخطوطات کا ایک بہت بڑا ذخیرہ جمع کیا۔ جس کی فہرست بھی اس نے خود ہی بنائی جو قاہرہ سے 1928ء سے 1934ء تک تین جلدوں میں شائع ہوئی۔ اس عالم کے مرنے کے بعد یہ مجموعہ، جو 776 نفیس ترین مخطوطات پر مشتمل تھا، 1965ء میں ویٹیکن کے کتب خانے میں جمع کرا دیا

گیا۔

5۔ فروج سلاطیان نے، جو حلبی الاصل تھے، قاہرہ میں ایک شخصی کتب خانہ قائم کیا تھا، جس کی فہرست ڈاکٹر صلاح الدین المنجد نے 1965ء میں تیار کی تھی۔ 126 مخطوطات کا نفیس اور اعلیٰ یہ مجموعہ فروج سلاطیان نے آرمینیا کے ایک مقدس میسروب ماتو شوطوس کے میوزیم کو دے دیا تھا۔

بحری قزاقی کے نتیجے میں مخطوطات پر قبضہ

المغرب کے سلطان زیدان بن ملک احمد المنصور السعدی نے ایک عظیم کتب خانہ جمع کیا تھا جسے کئی کشتیوں پر لاد کر اغادیر کی طرف سوس لے جانے کے لئے سمندری راستہ اختیار کیا گیا۔ یہ 1021ھ/1612ء کا واقعہ ہے۔ عین سمندر کے وسط میں ہسپانوی بحری بیڑا اُدھر آنکلا اور اس نے ان کشتیوں پر قبضہ کر لیا، پھر اُن کا رُخ اسپین کی طرف موڑ لیا گیا۔ تین چار ہزار نفیس ترین مغربی، اندلسی اور مشرقی خطوط میں لکھا، ہوا یہ مجموعہ اس قبضے کے بعد اسکوریال کے محل میں رکھ لیا گیا جو آج تک وہیں ہے اور اسے مہذب دنیا واپس کرنے کے موڈ میں نہیں ہے۔

یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ ایک اطالوی تاجر یمن میں عرصہ تک رہائش پذیر رہا۔ وہ سستے سامان کے بدلے مخطوطات لیا کرتا تھا۔ اس کاروبار میں اس کے پاس کئی ہزار مخطوطات جمع ہو گئے تھے، جو اُس نے اٹلی کے مشہور کتب خانہ امبروزیانہ، جو میلانو میں ہے، کو دے دیئے تھے۔

یہ حقیقت ہے کہ یورپ میں جمع شدہ یہ سرمایہ ایک خوشگوار انقلاب لایا۔ چنانچہ اس کی تحریکِ احیاء (Renaissance) میں علوم وفنون کے ان پاروں نے ایک لاثانی کردار ادا کیا، جس کے اہلِ یورپ خود بھی معترف ہیں۔ اس امر کو کسی قدر تفصیل سے ڈاکٹر فواد سیگیین نے اپنے خطبات میں ذکر کیا ہے، بلکہ انہوں نے ایک خطبہ تو صرف ''عربی واسلامی علوم کا یورپ کی تحریک احیاء پر اثر'' کے عنوان سے دیا ہے۔

آخر میں اس امر کو ماننا پڑے گا کہ اگرچہ یہ ورثہ مذکورہ بالا ممالک میں منتقل ہوا، چاہے کسی طرح ہی سہی، مگر علم کے ان جواہر پاروں کے حق میں ایک حد تک بہتر ہی ہوا، الخبر فیما وقع۔ ان ممالک میں ان کتابوں کی بہتر طریقے سے حفاظت، ان کی طرف خصوصی توجہ، ان میں پھٹے پرانے حصوں کی مرمت، بہتر جلدیں، کیڑوں سے محفوظ کرنے کے لئے ادویات کا استعمال، ان کی فہارس، ان سے بہتر استفادہ اور سب سے بڑھ کر یہ کہ ان سے ان مخطوطات کی نقول کا بہتر نہیں بہترین انتظام ہونے کے ناطے، یہاں سے کئی درجے عمدہ پوزیشن میں ہیں۔ اپنے ہاں کی بدحالی، بدانتظامی اور یہاں پڑے ہوئے ان خطی نسخوں کی طرف بے توجہی، بلکہ سراسر بے دھیانی کا رونا رو کر آپ کا دل مزید نہیں دکھاؤں گا۔

> **آخر میں اس امر کو ماننا پڑے گا کہ اگرچہ یہ ورثہ مذکورہ بالا ممالک میں منتقل ہوا، چاہے کسی طرح ہی سہی، مگر علم کے ان جواہر پاروں کے حق میں ایک حد تک بہتر ہی ہوا، الخبر فیما وقع۔**

اس کی حفاظت کے لئے کوئی پروگرام بننا چاہئے۔ ہمارے اپنے ملک میں کئی مقامات ایسے ہیں جن میں خطی نسخے توجہ کے طالب ہیں۔ اس ضمن میں ہمارے پڑوسی ملک ہندوستان نے ایک جامع پروگرام قومی کمیشن کی صورت میں بنایا ہے، جس کے تحت وہ اپنے ہاں موجود اس قیمتی متاع کو بچانے کی طرف قدم اٹھا رہے ہیں۔ یہ بات کسی حد تک درست ہے کہ ہندوستان میں موجود مخطوطات کافی حد تک محفوظ ومصون حالت میں ہیں۔

(جاری)

خالد عبداللہ خاں، امریکہ

کیا کیمسٹری اتنی دلچسپ بھی ہو سکتی ہے؟ (قسط۔19)

کیمسٹری ہماری روزمرہ کی زندگی میں

کیمسٹری ایک نہایت دلچسپ شعبہ ہے۔ یہ ہماری کائنات کے بہت ہی بنیادی اصولوں سے ہمیں روشناس کراتا ہے۔ کیمسٹری ہر ایک کی زندگی میں ایک اہم کردار ادا کرتی ہے اور کسی نہ کسی طریقے سے ہمارے وجود کے تقریباً ہر پہلو کو چھوتی ہے۔ یہ خوراک، لباس، رہائش، صحت، توانائی، صاف ہوا، پانی اور مٹی کی ہماری بنیادی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے ضروری ہے۔ کیمیکل ٹیکنالوجی مسائل کے نئے حل فراہم کر کے متعدد طریقوں سے ہمارے معیار زندگی کو بہتر بناتی ہے۔ اس طرح، کیمسٹری کا مطالعہ ہمیں حقیقی دنیا کے لیے تیار کرنے میں مدد کرتا ہے۔

کیمسٹری ہر ایک کی زندگی میں ایک اہم کردار ادا کرتی ہے اور کسی نہ کسی طریقے سے ہمارے وجود کے تقریباً ہر پہلو کو چھوتی ہے۔ یہ خوراک، لباس، رہائش، صحت، توانائی، صاف ہوا، پانی اور مٹی کی ہماری بنیادی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے ضروری ہے۔ کیمیکل ٹیکنالوجی مسائل کے نئے حل فراہم کر کے متعدد طریقوں سے ہمارے معیار زندگی کو بہتر بناتی ہے۔ اس طرح، کیمسٹری کا مطالعہ ہمیں حقیقی دنیا کے لیے تیار کرنے میں مدد کرتا ہے۔

کیمسٹری کو مرکزی سائنس بھی کہا جاتا ہے کیونکہ یہ فزکس اور ریاضی، حیاتیات اور ماحولیاتی علوم کو ایک ساتھ جوڑتا ہے۔ جس کائنات میں ہم رہتے ہیں اسے اچھی طرح سمجھنے کے لئے کیمسٹری ایک بہترین بنیاد فراہم کرتا ہے اور بتاتا ہے کہ چیزیں کیسے کام کرتی ہیں۔ مختلف ایٹموں، مالیکیولز، اور آئنوں (Atoms, Molecules and Ions) کی اپنی خصوصیات اس بات کا تعین کرتی ہیں کہ جن چیزوں کو ہم دیکھتے ہیں یا نہیں بھی دیکھ پاتے ہیں ان کی شکلیں، سائز اور ساخت کیسی ہوں گی۔

مثال کے طور پر کیمسٹری کو کھانا بنانے کے تمام پہلوؤں میں دیکھا جا سکتا ہے۔ کیمسٹری اس بات کی وضاحت کرتی ہے کہ کیوں ایک

کٹے ہوئے سیب کو کھلی ہوا میں رکھنے سے وہ بھورے رنگ کا نظر آنے لگتا ہے۔ انڈے کو ابالنے سے وہ سخت کیوں ہو جاتا ہے اور مکّھن کو گرم کو نے سے وہ پگھلنے کیوں لگتا ہے۔ کیوں پانی جمنے کے ساتھ پھیلتا ہے، چینی گرم پانی میں تیزی سے گھل جاتی ہے اور روٹی کے آٹے میں خمیر ڈالنے سے آٹا بڑھ جاتا ہے۔ نہ صرف کیمسٹ بلکہ ہر وہ شخص جو کیمسٹری کے بارے میں تھوڑا سا بھی جانتا ہے اسے اپنی روزمرہ کی زندگی میں اس جانکاری کا بہت فائدہ ہوتا ہے۔

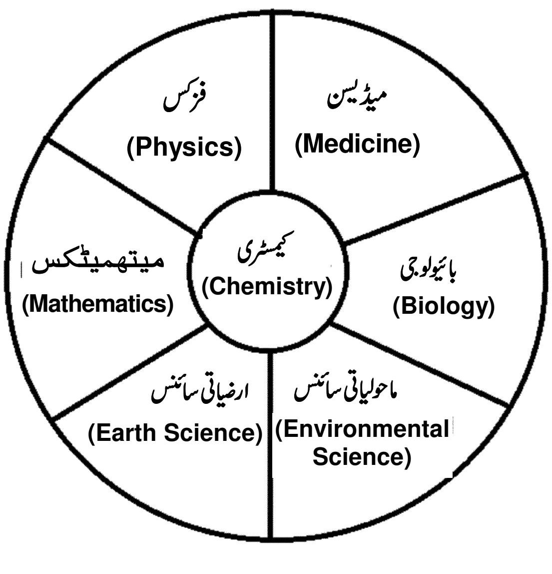
کیمسٹری کی بنیادی معلومات انسان کو ایک باخبر شہری بنانے کے لئے نہایت ضروری ہیں۔ ایک باخبر شہری سے یہ اُمید کی جاتی ہے کہ وہ ریاست کے مسائل جیسے کہ گلوبل وارمنگ، گرین ہاوس ایفکٹ، اوزون لیئر، فضائی آلودگی، ہیلتھ کیئر کے مسائل وغیرہ کو سمجھے اور ضرورت پڑنے پر اپنے چُنے ہوئے سیاسی نمائندوں سے ان مسائل کو حل کرنے کے منصوبوں پر بات کر سکے۔

موجودہ صورت حال پچھلے وقتوں سے مختلف ہے۔ پہلے لوگ ایک ملازمت اور ایک انڈسٹری میں پوری زندگی نکال دیتے تھے۔ آج کی صورت حال میں گریجویٹس کو کئی کریئر اور مختلف انڈسٹریز میں کام کرنے کے لئے خود کو تیار کرنا ہوگا۔ سائنس اور ٹیکنالوجی میں بھی تیزی سے تبدیل ہو رہی ہے۔ آج کے طلبا کو کالج سے فارغ ہونے کے بعد بھی سیکھنے کے عمل کو جاری رکھنا ہوگا۔ چونکہ کیمسٹری ہمارے معاشرے کے صنعت، کاروبار اور تجارت کے شعبے میں ایک بنیادی کردار ادا کرتی ہے، اس لیے امکان ہے کہ کیمسٹ اور بائیو کیمسٹ مسلسل مانگ میں رہیں گے۔

چاہے آپ کا مقصد میڈیکل ڈاکٹر بننا ہو یا ریسرچ سائنٹسٹ، ٹیچر یا انفارمیشن سپیشلسٹ، آپ کو کالج میں ایک میجر کے طور پر کیمسٹری کا سبجیکٹ رکھنے پر غور کرنا چاہیے۔

جو طلبا صحت کے شعبوں جیسے فارمیسی، ڈنٹسٹری، آپٹومیٹری، وغیرہ میں کریئر بنانے کی پلاننگ کر رہے ہیں انکے لئے کیمسٹری ایک بہترین سبجکٹ ہے۔ ان تمام شعوبوں میں کیمسٹری کی ضرورت ہوتی ہے۔ بہت سے طلباء نے محسوس کیا ہے کہ کیمسٹری بیک گراونڈ انہیں ان پروگراموں میں کافی مددگار ثابت ہوتا ہے۔

چاہے آپ کا مقصد میڈیکل ڈاکٹر بننا ہو یا ریسرچ سائنٹسٹ، ٹیچر یا انفارمیشن سپیشلسٹ، آپ کو کالج میں ایک میجر کے طور پر کیمسٹری کا سبجیکٹ رکھنے پر غور کرنا چاہیے۔ وہ طلباء جو کیمسٹری کا انتخاب کرتے ہیں انہیں عام طور پر یہ سبجیکٹ جتنا چیلینجنگ لگتا ہے اتنا ہی دلچسپ لگتا ہے، اور وہ ہمیشہ اس ڈگری پر بہت فخر کرتے ہیں۔



غلام حیدر، نئی دہلی

وقت کا مسافر (قسط-5)

سید غلام حیدر نقوی صاحب بچوں کے جانے مانے ادیب ہیں آپ نے پیسے کی کہانی، ڈاک کی کہانی، بینک کی کہانی، آزادی کی کہانی اخباروں کی زبانی اور غار سے جھونپڑی تک، معیاری کتابیں لکھ کر بچوں کے ادب میں بیش قیمت اضافہ کیا ہے۔ آپ کا تحریر کردہ ناول وقت کا مسافر NCERT سے انعام یافتہ ہے جو تقریباً تیس برس پہلے لکھا گیا تھا جس میں قارئین کو مستقبل کی جھلکیاں دیکھنے کو ملیں گی۔ ماہنامہ آپ کا شکر گزار ہے کہ آپ نے اسے سلسلہ وار شائع کرنے کی اجازت مرحمت فرمائی۔

اگلے دن، 2 دسمبر 2049 کی صبح کو جب کمال اپنے اسکول پہنچا تو اسکول میں سچ مچ ایک ہنگامہ برپا تھا۔ اس کا ایک ایک ساتھی اور ایک ایک دوست اسے مبارک باد دینے دوڑ پڑا۔ اُس کے کئی استادوں اور لیڈی ٹیچرس نے اسے گلے لگا کر مبارکباد دی اور اُس کی پیٹھ ٹھونکی۔ صبح کی اسمبلی میں پرنسپل صاحب نے تقریر شروع کرنے سے پہلے اپنے ہیلمیٹ میں لگے ایک نیلے رنگ کے بٹن کو دبایا۔ کچھ سنسناہٹ اور ایک ہلکی سی سیٹی کی آواز پیدا ہوئی۔ اس کے ساتھ ہی الگ الگ کلاسوں کی لائنوں میں کھڑے لڑکے لڑکیوں نے بھی اپنے ہیلمیٹ میں لگے نیلے بٹن دبائے اور سُننے کے لئے تیار ہو گئے۔

اسمبلی میں اس وقت کئی سو لڑکے اور لڑکیوں کی قطاریں ایسی لگ رہی تھیں جیسے سیدھی لائنوں میں لمبے لمبے گاؤ تکیے کھڑے کر دئے گئے ہوں، یا کسی گودام میں بڑی احتیاط سے بورے جما دیئے گئے ہوں۔ صرف ان کے لبادوں پر لکھے ہوئے ان کے نمبروں سے ہی انہیں پہچانا جا سکتا تھا۔ لڑکے لڑکیاں اور استاد اپنے کچھ خاص خاص دوستوں یا استادوں، شاگردوں کے علاوہ، جن کے نمبر بار بار دیکھ کر یاد ہو جاتے تھے، کسی کو پہچاننے کے لئے عام طور پر اپنی جیبی یادداشت کے بٹن دبا کر یہ معلوم کرتے تھے کہ وہ کس سے بات کر رہے ہیں۔

پرنسپل صاحب نے تقریر شروع کی: ''مجھے بے حد خوشی ہے اور فخر ہے کہ کمال شیرازی کی وجہ سے ہمارے اسکول کا نام آج ساری دنیا میں مشہور ہو گیا ہے۔ وہ صرف اس قافلے کے لیڈر ہی نہیں ہیں جو کچھ دن بعد ن۔د۔ڈائنا جا رہا ہے بلکہ یو۔ن۔سیف کے اس دفتر نے جو اس کاس ماس دوستی مِشن، کے سفر کا سارا

انتظام کر رہا ہے مجھے ابھی ابھی اطلاع دی ہے کہ کمال کی عمر اُن سو لڑکوں لڑکیوں میں سب سے کم ہے جو پہلی جنوری 2050ء کون۔د۔ڈائنا کی سرزمین پر اُتریں گے۔ چونکہ اس قافلے کے لیڈر کی حیثیت سے یہ سب سے پہلے کسی دوسرے سیّارے کی زمین پر اُتریں گے۔اس لئے یوری گگارن اور نیل آرم اسٹرانگ کی طرح ان کا نام بھی دنیا کی تاریخ میں ہمیشہ لیا جاتا رہے گا۔ہمیں خوشی ہے کہ ان کی چودھویں سالگرہ، 5 جنوری 2050ء کون۔د۔ڈائنا پر ہی منائی جائے گی۔''

تمام لبادوں نے دستانوں میں چھپے ہوئے ہاتھوں سے بھد بھد کی آواز کے ساتھ تالیاں بجائیں۔تھوڑی دیر بعد پرنسپل صاحب نے پھر بولنا شروع کیا۔

''میں چاہتا ہوں کہ کمال شیرازی ن۔د۔ڈائنا اور اس کے سفر کے بارے میں خود ہی بتائیں۔''

کمال جب اپنی لائن سے نکل کر پرنسپل صاحب کی طرف آرہا تھا تو اس کے پیر کچھ لڑکھڑا رہے تھے۔لڑکوں کے سامنے، سیڑھیوں پر کھڑے ہوکر اس نے ہیلمیٹ میں لگے نیلے بٹن کو دبایا۔ سیٹی اور سنسناہٹ کی آواز اُبھری اور شروع میں اس نے کچھ اٹک اٹک کر بولنا شروع کیا۔

''ک۔۔۔ک۔۔۔کل جائنٹ سن۔۔۔سکرین پر جب میں نے کمال۔۔۔م۔۔۔م۔۔۔۔مطلب ہے میں نے اپنا نام دیکھا تو مجھے سچ مچ بہت خوشی ہوئی۔''اس نے بڑی مشکل سے اپنا پہلا جملہ پورا کیا اور تھوڑی دیر چُپ کھڑا رہا، جیسے سوچ رہا ہو کہ اب اسے کیا کہنا چاہئے۔اس کے ساتھی اس کی گھبراہٹ اور اس طرح ہکلانے سے شاید کچھ مزہ لے رہے تھے، چونکہ بورے جیسے خاکی لبادوں میں کچھ حرکت نظر آرہی تھی۔مگر پرنسپل کا ہاتھ اُٹھتے ہی لبادوں کا ہلنا جلنا بند ہوگیا۔

''بہت پہلے سے۔۔۔'' کمال نے کچھ سنبھل کر پھر بات شروع کی۔''دنیا کے سائنسدانوں کا خیال تھا کہ مریخ یا کسی اور سیّارے میں بھی زندگی موجود ہے۔یعنی انسان جیسی مخلوق رہتی ہے۔ ہمارے سائنسداں کچھ انجان سے سگنل کبھی کبھی ریڈیو پرسُن بھی لیتے تھے۔ شروع میں لوگوں کا خیال تھا کہ یہ آبادی مریخ میں ہے مگر اب سے لگ بھگ سو سال پہلے دنیا کے دو تین اسپیس کرافٹس نے جب وہاں کی جانکاری جمع کی تو طے ہوگیا کہ مریخ میں آبادی نہیں ہے۔اس کے بعد اب سے پچاس سال پہلے یعنی 2000ء میں ایک نئے سیّارے ن۔د۔ڈائنا کا پتہ چلا۔حیرت کی بات یہ ہے کہ اس سیّارے میں اور ہماری دنیا کے سیّارے میں بہت سی باتیں بالکل ایک جیسی ہیں۔پھر بھی اس بارے میں ابھی بہت سی باتیں دنیا کے سائنسدانوں کی سمجھ میں نہیں آئی ہیں۔

''پھر جب دنیا سے بھیجے ہوئے سگنلوں کا جواب ن۔د۔ڈائنا سے آیا تو ڈائنا پر زندگی ہونے کا پورا یقین ہوگیا۔اس سیّارے کا نام ڈائنا ہے چونکہ وہاں والے بھی اسے ڈائنا ہی کہتے ہیں۔ن۔اور د نئی دریافت، کے پہلے حرف ہیں، جو دنیا کے سائنسدانوں نے اس نام سے پہلے لگادیئے ہیں، اتفاق سے دنیا میں ڈائنا بہت پہلے ایک دیوی کا نام تھا جسے پرانے رومی لوگ چاندنی کی دیوی کہتے تھے۔

''ہماری دنیا کے کچھ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ ن۔د۔ڈائنا میں سائنس کی ترقی ہماری دُنیا سے بھی زیادہ تیز ہوچکی ہے، لیکن کچھ لوگ اس بات کو نہیں مانتے۔اُن کا خیال ہے کہ وہاں ابھی کمپیوٹر جیسی

انہوں نے اپنے سیّارہ کو دنیا سے زیادہ صاف سُتھرا رکھا ہے۔

''اب میں آپ کو تھوڑا سا یہ اور بتاؤں گا کہ ن۔د۔ڈائنا پر دنیا کے بچوں کو بھیجنے کا فیصلہ کب اور کیوں کیا گیا۔ ہوا یہ کہ جب 2045ء میں ہمارے سائنسدانوں اور ن۔د۔ڈائنا کے سائنسدانوں میں ریڈیو کے ذریعے رشتہ قائم ہوگیا تو ہمارے سائنسدانوں نے چاہا کہ وہ وہاں جاکر اپنی آنکھوں سے وہاں کی ترقی اور کاموں کو دیکھیں۔مگر شاید وہاں کے سائنسداں ہمارے سائنسدانوں سے کچھ ڈرتے ہیں، کیونکہ انہوں نے صاف کہہ دیا کہ ہم کسی کو اپنی سرزمین پر نہیں آنے دیں گے۔ پھر جب دنیا والوں نے وہاں کے سائنسدانوں کو اپنے یہاں بلایا تو نہ جانے کیوں انہوں نے یہ بھی منظور نہ کیا۔ چنانچہ ابھی تک دنیا والے یہ نہیں جانتے کہ ن۔د۔ڈائنا کے باشندے کس شکل وصورت کے ہوتے ہیں، اور شاید وہاں والے بھی ہم انسانوں کی صورت کو نہیں جانتے۔

کئی سال کی لگاتار کوششوں کے بعد پہلی جنوری 2049ء کو ڈائنا والوں نے یونی سیف کے دفتر کاس ماس ریسرچ، کو اجازت دی کہ زمین سے صرف 100 لڑکے لڑکیاں، کچھ دن کے لئے ان کے سیّارے پر آسکتے ہیں۔ پھر جیسا کہ آپ جانتے ہیں کہ میں اور میری ہی کلاس کے کنول اور کچھ اور لڑکے لڑکیاں ان مقابلوں میں شریک ہوئے تھے۔ سب ملاکر دس ٹریننگیں اور مقابلے ہوئے جو ہندوستان اور دنیا بھر کے ملکوں میں سارے سال چلتے رہے۔ اب ہم 25 دسمبر کو ن۔د۔ڈائنا کے لئے اُڑ جائیں گے اور ہماری دنیا کی 31 دسمبر کی رات ختم ہوتے ہی پہلی جنوری 2050ء کو ن۔د۔ ڈائنا کی زمین پر اُتریں گے۔''

اسکول کے سب لڑکوں اور لڑکیوں نے بڑھ بڑھ کر کے بہت دیر تک تالیاں بجائیں اور اس کے بعد کمال اپنی کلاس کی لائن کی طرف لوٹ گیا۔ (جاری)

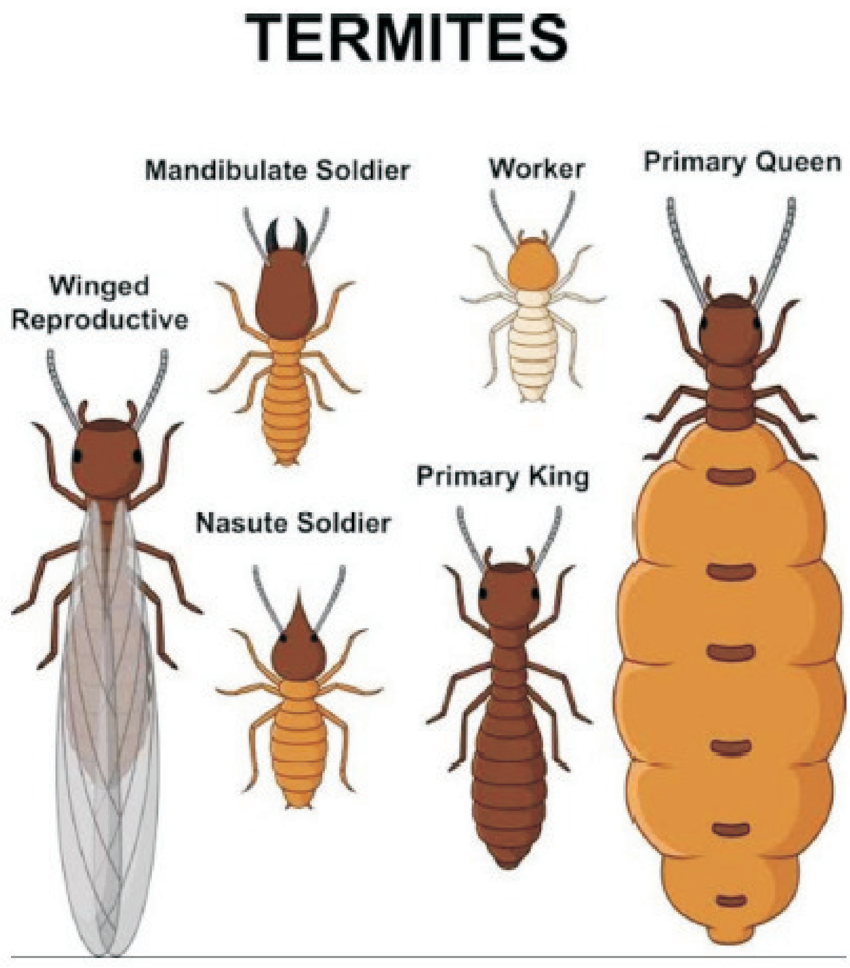
نہال ساغر منثورین، علی گڑھ

کاشتکاروں کا دشمن نہیں رفیق ہے دیمک

دیمک ایک کثیر الاشکال یعنی پولیمارفک (Polymorphic: ایک ہی اسپیشیز کے میمبرز کا دو سے زیادہ الگ الگ جسمانی شکلوں میں وجود کا ہونا) اور سوشل (خاندان بنا کر کالونی میں پورے خاندان کی بقا اور حفاظت کے لئے کام کرنا) انسیکٹ ہے۔ یہ بہت بڑی اور نہایت منظّم کالونی بنا کر زمین یا مٹّی کے ڈھیر کے اندر اور سوکھی لکڑیوں اور اُن سے تیار سامان جیسے فرنیچر وغیرہ میں رہتا ہے۔ اس کی ایک کالونی میں ایک مادہ (جسے رانی دیمک کہتے ہیں)، ایک نر (جسے راجا دیمک کہتے ہیں) اور ہزاروں کی تعداد میں ان کے خدمت گزار دیمک ہوتے ہیں، جنہیں نوکر یا خادم یا پھر غلام کہا جاتا ہے اور ہزاروں کی تعداد میں دفاعی کام انجام دینے والے دیمک ہوتے ہیں، جو فوجی کہلاتے ہیں۔ نوکر دیمک اپنے سائز میں چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان کے پنکھ اور آنکھیں نہیں ہوتی ہیں اور یہ بانجھ ہوتے ہیں۔ یہ کالونی میں رانی دیمک کے لئے اپنی لار سے گیلی کی گئی مٹی سے خاص گھونسلا یا کمرہ جسے ٹرمیٹیریم (Termitarium) کہتے ہیں، بناتے ہیں۔ یہ کالونی میں آمد و رفت کے لئے ٹرمیٹیریم سے جڑے ہوئے لمبے اور شاخاؤں والے پیچیدہ زمین دوز سرنگیں اور راستے بناتے ہیں۔ کھانا تلاش کر کے اسے رانی دیمک تک پہنچانا انہیں نوکروں کا کام ہے۔ یہ رانی دیمک کے انڈے ٹرمیٹیریم سے ڈھو کر کالونی میں دوسری جگہوں پر پہنچاتے ہیں۔ رانی دیمک اور اس کے انڈے بچوں کی دیکھ بھال کرنے کی ذمہ داری ان ہی نوکر دیمکوں کی ہوتی ہے۔ یہ ٹرمیٹیریم کی صاف صفائی بھی کرتے ہیں۔ فوجی دیمک ساخت میں نوکر دیمکوں کی طرح ہی ہوتے ہیں، مگر ان کے منہ میں کاٹنے کے اوزار کافی مضبوط ہوتے ہیں۔ یہ ٹرمیٹیریم اور پوری کالونی کی دشمنوں سے حفاظت کرتے ہیں اور نوکر دیمکوں پر اپنا کنٹرول جمائے رکھتے ہیں۔ فوجی دیمک بھی بلا پنکھوں کے ہوتے ہیں اور بانجھ بھی ہوتے ہیں۔

دیمک کی ہر کالونی میں رانی اور راجا دیمک کا ایک شاہی جوڑا ہوتا ہے۔ یہ دونوں بھی بنا پنکھوں کے ہوتے ہیں، مگر ان میں تولیدی قوت ہوتی ہے۔ رانی دیمک کے دھڑ میں اِس قدر تعداد میں انڈے بھرے ہوتے ہیں کہ اس کا سائز اصل سے بہت بڑھ کر پندرہ بیس گنا ہوجاتا ہے اور یہ بہت موٹی پھولی ہوئی موسّل کی طرح نظر آتی ہے۔ انڈوں کی وجہ سے اسکا وزن اتنا بڑھ جاتا ہے کہ یہ بالکل بھی مِل جُل نہیں پاتی ہے اور بلاحرکت کئے اپنے ٹرمیٹیریم میں ایک ہی جگہ پڑی رہتی ہے۔ یہ سالوں سال زندہ رہتی ہے اور ہر سال سات سے آٹھ ہزار کے قریب انڈے دیتی ہے۔ سینکڑوں نوکر دیمک اسکی چاکری میں پورے وقت لگے رہتے ہیں۔ راجا دیمک دوسرے دیمک ساتھیوں سے سائز میں کچھ بڑا ہوتا ہے اور رانی دیمک کے ساتھ ہی ٹرمیٹیریم میں رہتا ہے۔

انڈوں سے نکلے دیمکوں کے تازہ بچے نمف (Nymph) کہلاتے ہیں، جو پرورش پا کر نوکر اور فوجی دیمکوں میں شامل ہوکر ان کی تعداد میں اضافہ کرتے ہیں اور اس طرح کالونی کا رقبہ ہر سال



بڑھتا جاتا ہے۔ ان میں سے کچھ نمف میں، سال کے کسی مخصوص درجہ حرارت، مرطوبیت اور نوکر دیمکوں کی خاص دیکھ ریکھ کے تحت، جس میں عام غذا نہ ہوکر شاہی غذا شامل ہے، سے متاثر ہوکر پنکھ نکل آتے ہیں اور ان میں تولیدی نظام بھی نشو نما پا جاتا ہے۔ یہ نمف آگے جا کر نر اور مادہ دیمک بنتے ہیں۔ شروعات میں یہ دبلے پتلے ہوتے ہیں اور ان کا رنگ کچھ کالا ہوتا ہے۔ یہ نر اور مادا نمف اپنے جوڑے بنا کر، اپنی پیدائشی کالونی چھوڑ کر کسی دوسری الگ الگ مناسب جگہوں پر اُڑ کر پہنچ جاتے ہیں اور وہاں اپنی اپنی کالونی تعمیر کرتے ہیں۔ نئی جگہ پر یہ نر اور مادہ خود اکیلے ہی اپنا ٹرمیٹیریم تیار کرتے ہیں۔ ان کے پنکھ جھڑ جاتے ہیں۔ جلدی ہی مادا ہزاروں انڈے دے کر نوکر اور فوجی دیمکوں کو پیدا کر کے اپنی کالونی تشکیل کر لیتی ہے۔

کھیتوں میں دیمک دیکھ کر کسان اسے اپنا دشمن مان بیٹھتے ہیں۔ اسے مارنے کے لئے فصل میں کیمیکل کا چھڑکاؤ کر دیتے ہیں۔ اس سے دیمک کے ساتھ ساتھ مٹی میں موجود دوسرے مائیکروب جو فصلوں کے لئے مفید ہوتے ہیں، وہ بھی مر جاتے ہیں۔ یہاں تک کہ کینچوا جو کھیتوں کی زرخیزی کئی گنا بڑھا دیتا ہے، وہ بھی مر جاتا ہے۔ جب کہ حقیقت یہ ہے کہ دیمک کاشتکاروں کا دشمن نہیں، بلکہ دوست ہے۔

ایک سروے کے مطابق یہ بات سامنے آئی ہے کہ کیمیکل کے کاروبار میں لگے کچھ لوگوں نے پیسہ کمانے کے لالچ میں کسانوں کے درمیان یہ غلط فہمی پیدا کر دی ہے کہ دیمک کھڑی فصلوں کو نقصان پہنچاتی ہے۔ اس کے چلتے دیس کے کسان دیمک کو ختم کرنے کے لئے کروڑوں روپیوں کا کلوروفاس اور دوسرے زہریلے کیمیکل کھیتوں میں استعمال کر رہے ہیں۔

لائٹ ھاؤس

دیمک مٹی میں پڑے مردہ پیڑ پودوں اور مردہ حیاتیاتی چیزوں کو کھا کر انہیں ہیومس میں تبدیل کر دیتی ہے، جس سے کھیت میں آرگینک کاربن کی مقدار بڑھ جاتی ہے اور فصلوں کی پیداوار بڑھانے میں کیمیکل فرٹیلائزرس کا استعمال گھٹتا ہے۔ دوسرے دیمک کی زمین دوز سرنگیں کھیتوں میں پانی اور پودوں کی جڑوں کو پھیلنے میں مددگار ثابت ہوتی ہیں۔

کاشتکاری سے جڑے سائنسدانوں نے اپنی ایک ریسرچ میں پایا کہ دیمک زندہ پیڑ پودوں کو نقصان نہیں پہنچاتی ہے۔ اگر ایسا ہوتا تو جنگلات میں اب تک کوئی بھی نباتات باقی نہیں بچتی۔ دیمک مرے ہوئے پیڑ پودوں اور ان کے پتوں اور ٹہنیوں کو کھاتی ہے۔ اس کو بنیاد مانتے ہوئے ان سائنسدانوں نے ریسرچ کرنے کے مقصد سے دیمک کی کالونی کے ارد گرد کچھ پودے لگا دیئے۔ اس کے علاوہ وہاں آس پاس ہی کچھ پتے، ٹہنیاں اور لکڑیاں ڈال دیں۔ ایک ہفتہ بعد دیکھا کہ پودوں میں دیمک نہیں لگی، جبکہ ٹوٹے پتّوں، ٹہنیوں اور لکڑی میں دیمک لگ چکی تھی۔ انہیں سائنسدانوں نے یہ بھی اُجاگر کیا کہ دیمک کھیتوں میں صرف انہیں پودوں کو کھاتی ہے جو کسی بیماری کی وجہ سے مر جاتے ہیں۔ جب کسان مرجھائے ہوئے پودوں کو اُکھاڑ کر دیکھتا ہے تو اس کی جڑ میں دیمک دیکھ کر یہ سمجھ بیٹھتا ہے کہ دیمک لگنے سے پودے مر رہے ہیں۔ کہیں اور پودے اس کے شکار نہ ہو جائیں، اس کے لئے وہ کیڑے مار دوا بیچنے والوں کے کہنے پر کھیتوں میں کیمیکل کا چھڑکاؤ کر دیتا ہے۔ پودے میں بیماری کیا لگی، اس بارے میں کاشتکار پتا نہیں کرتا۔

زاہدہ حمید

جانوروں کی دلچسپ کہانی

عضویہ

عضویہ (Organism) سے کیا مراد ہے؟

سائنسداں تمام زندہ اشیاء کو عضویہ قرار دیتے ہیں۔ یعنی انسان ایک عضویہ ہے۔ اسی طرح ایک چوہا، ایک مچھلی، ایک پتنگا، ایک درخت اور ایک پھولدار پودا سب ایک عضویہ کہلاتے ہیں۔ حتیٰ کہ ایک بیکٹیریا، اور دوسری ننھی منی مخلوقات بھی عضویہ ہی کہلاتی ہیں۔

ان تمام زندہ اشیاء میں چند اہم افعال مشترک ہوتے ہیں اور یہی اس کی سب سے بڑی وجہ ہے کہ سائنسداں لفظ ''عضویہ'' کو ہر زندہ چیز کے لئے استعمال کرتے ہیں۔

لفظ عضویہ اس چیز کو بھی واضح کرتا ہے کہ تمام زندہ اجسام ایک مخصوص منظم طریقے سے اپنے افعال سرانجام دیتے ہیں۔ یعنی اس کے تمام حصے کسی ترتیب سے بنائے گئے ہیں اور ان سب کا مشترکہ کام مل کر ایک عضویہ کی تعمیر کو مکمل کرتا ہے۔

اپنی زندہ حالت میں عضویہ متحرک اور سرگرم ہوتا ہے اور عضویہ





لائٹ ھاؤس

جھینگا مچھلی کیسے نشو ونما پاتی ہے؟

جھینگا مچھلی (Lobster) جسمانی اعضا کے لحاظ سے سمندر میں پائی جانے والی دوسری مچھلیوں سے بہت مختلف ہے۔ یہ ایک انوکھی اور نرالی سمندری مخلوق ہے۔ اس کا تعلق جانوروں کے ''سخت خول والے'' خاندان سے ہے۔ اس کے علاوہ جھینگا مچھلی (Craw Fish) ''چنگری'' یا ''میگو'' (Shrimp) اور پران (Prawn) اصلی جھینگا مچھلیوں کی تین بڑی اقسام ہیں۔

1۔ امریکن جھینگا مچھلی :۔ یہ مچھلی لیبرے ڈور سے کیرولینا تک بحر اوقیانوس کے ساحل کے ساتھ ساتھ ملتی ہے اور اپنے خاندان کی سب سے بڑی مچھلی ہے۔

2۔ یورپی جھینگا مچھلی۔ یہ امریکن جھینگا مچھلی کے بعد سب سے بڑی مچھلی ہے اور بحر اوقیانوس کے مشرقی ساحلوں کے ساتھ ساتھ پائی جاتی ہے۔

3۔ افریقی جھینگا مچھلی۔ اپنے خاندان کی سب سے چھوٹی قسم ہے۔

جھینگا مچھلی سخت پوست کی بنی ہوئی ایک ''زرہ بکتر'' میں بند ہوتی ہے۔ اس کا رنگ عموماً گہرا سبز ہوتا ہے۔ مگر ابالنے پر تبدیل ہو کر سرخ ہو جاتا ہے۔ اس کے جسم کے اگلے حصے کو ڈھانپنے والا خول عملاً بہت سخت اور ٹھوس ہوتا ہے۔ جب کہ باقی خول سات حصوں میں بٹا ہوا ہوتا ہے۔ اس خول کے آخری حصے میں اس کی دم ہوتی ہے۔ یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ اگر جھینگا مچھلی ایک سخت خول میں بند ہوتی ہے تو پھر یہ نشو ونما کیسے پاتی ہے؟ دراصل جھینگا مچھلی اپنی ساری زندگی کے دوران اپنا یہ خول اتارتی رہتی ہے۔ جب کبھی خول چھوٹا رہ جاتا ہے اور جھینگا مچھلی نشو ونما پا کر جسامت میں بڑی ہو جاتی ہے تو اس خول کو اتار کر نیا خول پیدا کر لیتی ہے۔ یہ اپنی عمر کے پہلے سال کے دوران چودہ سے سترہ مرتبہ تک خول اتارتی ہے۔ مگر جب یہ کافی بڑی ہو جاتی

کی سرگرمی کیمیائی ہوتی ہے، جو اس کے اندر جاری رہتی ہے۔ یہ کیمیائی سرگرمی ایک مسلسل عمل ہے اور اس مسلسل عمل کے بغیر آپ کسی جاندار یا عضویہ کو زندہ قرار نہیں دے سکتے۔

اسی مسلسل عمل کو چلانے کے لئے عضویہ کے اندر مسلسل توانائی داخل ہونی چاہئے۔ تب یہ جاندار مشینری اپنے آپ کو جاری رکھ سکتی ہے۔ مادّہ کا بہاؤ ایک تسلسل کے ساتھ کسی عضویہ میں جاری رہتا ہے یہ زندہ اجسام کو ایک مخصوص شکل بھی دیتا ہے اور نیا مادّہ ہمیشہ پرانے اور استعمال شدہ مادے کو ہٹا کر اس کی جگہ لے لیتا ہے اور ایک عضویہ کے اندر توانائی اور مادّے کے اس مسلسل بہاؤ کو نظام تحوّل (Metabolism) کہا جاتا ہے۔

ایک عضویہ اس وقت تک بڑھتا رہتا ہے جب تک کہ وہ اپنے مکمل حجم کو نہیں پہنچ جاتا اور ایک عضویہ نظام تولید بھی اختیار کرتا ہے۔ جس میں ایک ننھا سا نیا عضویہ بڑے اور پرانے عضویے کی جگہ لے لیتا ہے۔

پس اب ہم کہہ سکتے ہیں کہ عضویہ ان زندہ اشیاء کو کہا جاتا ہے جن میں تحوّل، نمو اور تولید کے نظام مسلسل چل رہے ہوں۔



ہے تو سال میں ایک سے زیادہ مرتبہ اپنا خول تبدیل نہیں کرتی۔

جھینگا مچھلی کی ٹانگوں کے چار جوڑے ہوتے ہیں۔جن میں سے دو جوڑوں پر پنجوں(Feet) کے طور پر چھوٹے چھوٹے عضو گیرہ (Pineers) لگے ہوتے ہیں۔ان کے سامنے بڑے بڑے نہوٹے (Claws) ہوتے ہیں جو پیروں کی بجائے ہاتھوں کے طور پر کام کرتے ہیں۔ان میں سے ایک جو کلب (Club) کہلاتا ہے اور بہت موٹا اور بھاری ہوتا ہے۔اسے دُبلی پتلی اور نرم و نازک چیزیں توڑنے پھوڑنے اور پینے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔دوسرے کو ''مچھلی کا نہوٹا'' کہتے ہیں۔یہ نسبتاً زیادہ پتلا اور مڑا ہوا ہوتا ہے اور شکار یا دشمنوں کو بے بس کرنے کے لئے اس پر بہت سے چھوٹے چھوٹے تیز دانت لگے ہوتے ہیں۔

جھینگا مچھلیاں عموماً اپنی ٹانگوں کی مدد سے اپنے آپ کو متوازن کر کے سمندر کی تہہ میں چلتی پھرتی ہیں۔کوئی خطرہ محسوس ہونے پر پانی کے اندر پیچھے کی طرف لمبی لمبی چھلانگیں لگاتی ہیں۔ یہ بعض اوقات ایک چھلانگ میں ساڑھے سات میٹر تک کا فاصلہ بھی طے کر لیتی ہے اور اپنی پیڈل دار دم کو نیچے اور آگے کی طرف بڑی قوت کے ساتھ جھٹکتی ہوئی پیچھے ہی پیچھے کودتی چلی جاتی ہے۔ مادہ مچھلی پانچ ہزار سے ایک لاکھ تک انڈے دیتی ہے اور پھر انہیں اپنی دم کے نیچے موجود تیراکچول (Swimmerets) کے ساتھ چمٹا کر کم وبیش دس ماہ تک اٹھائے پھرتی ہے۔انڈوں سے بچوں کے نکلتے ہی ماں انہیں اپنے سے الگ کر دیتی ہے تو یہ خود اپنی زندگی گزارنے کی جدوجہد شروع کر دیتے ہیں اور چھ سے آٹھ ہفتوں تک سطح آب کے قریب تیرتے رہتے ہیں۔اس دوران وہ نہایت آسانی کے ساتھ دوسرے سمندری جانوروں کا لقمہ بھی بن سکتے ہے۔تاہم اگر یہ زندہ بچ جائیں تو بالآخر پانی میں بہت نیچے چلے جاتے ہیں اور سمندر کی تہہ میں اتھلے پانی میں اپنا گھر بناتے ہیں۔

(بشکریہ اردو سائنس بورڈ، لاہور)



طاہر منصور فاروقی

100 عظیم ایجادات

ٹیپ ریکارڈر

دوسری جنگ عظیم کے دوران لوگ جرمن ریڈیو کی پراپیگنڈا نشریات رات گئے اور علی الصبح سن کر حیران ہوتے تھے۔ کیوں کہ اس کے ساتھ آرکسٹرا کی ترنم ریزیاں ہوتی تھیں اور ایسے محسوس ہوتا تھا کہ سازندے براہ راست یہ پروگرام پیش کررہے ہیں۔ یو ایس سگنل کور کے ٹیکنیشن شبہ ظاہر کررہے تھے کہ جرمنوں نے کوئی ایسا آلہ ایجاد کرلیا ہے جو آوازیں ریکارڈ کر لیتا ہے۔ اسی آلے کو نشریات کے لئے استعمال کیا جارہا ہے۔ 1945ء میں جب محاربہ ختم ہوا تو یہ مشین جرمنی میں تلاش کرلی گئیں اور تجزیہ کے لئے امریکہ لائی گئیں۔ جرمن جو کچھ استعمال کررہے تھے وہ میگنیٹیوفون کی ترقی یافتہ صورت تھی۔ یہ آلہ 10,000 ہرٹز تک کی فریکوئنسی کو گرفت میں لینے کی صلاحیت رکھتا تھا جبکہ شور اور انتشار نہ ہونے کے برابر تھا۔

میگنیٹیوفون (Magneto Phone) کی پیٹنٹس، یو ایس ایلین پراپرٹی آفس کے دائرہ کار میں آتی تھیں اور کوئی بھی شخص اپنی مشین کو ترقی دینے کے لئے آسانی سے لائسنس حاصل کرسکتا تھا۔ چنانچہ کچھ لوگوں نے ایسا کرنے کا فیصلہ کیا۔ وائر ریکارڈر جنگ کے بعد امریکہ میں پھر سے زندہ ہورہا تھا۔ میگنیٹیوفون اور اسی طرح کے دوسرے آلات کے لئے لوگوں میں خریداری کا اچھا رجحان دیکھ کر متعدد کمپنیوں نے اپنی پراڈکٹس بڑی مقدار میں مارکیٹ میں پیش کردیں۔ تاہم وائر ریکارڈنگ کی فروخت توقع کے مطابق نہ رہی۔

1946ء میں ٹیپ ریکارڈر بڑھتی ہوئی دلچسپی کا موضوع بن گیا۔ ان دنوں بنگ کراس بی۔ ٹیپ ریکارڈنگ کے معاملہ میں بہت فعال ہوگیا تھا۔ کراس بی مقبول ریڈیو شو کا سٹار تھا۔ وہ نہ صرف اپنی گائیکی کے لئے مشہور تھا بلکہ اپنے لطیفوں اور ممتاز شخصیات کے ساتھ اپنی گفتگو کے لئے بھی سب کا پسندیدہ فنکار تھا۔ کراس بی اپنے

پروگرام کے لئے موسیقی پہلے سے ریکارڈ کرالیتا اور پھر اپنے پروگرام کے دوران اسے انٹرمکس کر لیتا۔ پروگرام کو ریکارڈ کیا جاتا۔ اس کے لئے ٹرانسکرپشن ڈسکس استعمال ہوتیں اور پھر انہیں نشر کرنے کے لئے ماسٹر ڈسک پر ریکارڈ کرلیا جاتا۔ بدقسمتی سے ٹرانسکرپشن ڈسکس اوریجنل ریکارڈنگز کے لئے تو ٹھیک رہتیں لیکن جب ان کی کاپیاں کی جاتیں تو شور اور زیروبم معیار برقرار نہ رہ پاتا۔ جب کراس بی نے امریکی فوج کی طرف سے قبضہ میں لی ہوئی جرمن ریکارڈنگ مشین کے ٹیپ کا ذکر سنا تو اس نے فوراً فیصلہ کرلیا کہ ٹیپ ہی وہ ریکارڈنگ کا ذریعہ ہے جس کی اسے مدت سے تلاش تھی۔ اس میں آواز کو آسانی سے کاٹا اور شامل کیا جاسکتا تھا۔ جب کراسی بی نے ٹیپ کا استعمال شروع کیا تو ریڈیو کی دنیا کے دیگر افراد جن میں جیک بنی اور گروشومارکس شامل تھے اپنی مقبول نشریات کے لئے ٹیپ ریکارڈنگ سے استفادہ کرنے لگے۔

تین الگ الگ مینوفیکچررز، میگنے کارڈ، رینجرٹون اور ایمپیکس نے ٹیپ ریکارڈ کے جرمن یونٹوں کو نئی شکل وصورت دے کر پیشہ ورانہ استعمال کرنا شروع کردیا۔ 1950ء تک یہ ریڈیو اور موشن پکچرز سٹوڈیوز میں ریکارڈنگ کے لئے ڈسک اور آپٹیکل ریکارڈرز کی جگہ لے چکے تھے۔

منی سوٹا مائننگ اینڈ مینوفیکچرنگ کمپنی (3M) نے ایک بہتر ریکارڈنگ ٹیپ فارمولا تیار کرنے کا عزم کرلیا۔ اس نے ایک نئی میگنیٹک آکسائیڈ تیار کی جس نے حساسیت اور کارکردگی میں اضافہ کردیا۔ نئی ٹیپ میں یکساں ریکارڈنگ کے لئے ایک تہہ اور پلاسٹک ایسی ٹیٹ بیس تھی۔ اگلے پچاس برس تک یہی انڈسٹری میں ایک معیار تھا۔ نئی پلاسٹک ٹیپس نے بہت جلد جرمن پیپرز کی جگہ مقبولیت حاصل کرلی۔ ابتدائی براڈکاسٹروں اور نئے تجربے کرنے والوں کے پاس ایک نئی مصروفیت تھی۔

ٹیپ کی رفتار اب کم بھی کی جاسکتی تھی۔ ریکارڈنگ ہیڈ کے ساتھ گزرنے والی ٹیپ کی رفتار ریکارڈ شدہ آواز کی ری پروڈکشن میں فیصلہ کن عامل ہوتی ہے۔ انسانی سماعت 30 سے 15000 سائیکلز کی فریکوئنسیوں کو سن سکتی ہے۔ خاص طور پر میوزک میں یہی آہنگ ضروری ہوتا ہے۔ بالآخر یہ دیکھا گیا کہ ایک انچ فی سیکنڈ (IPS) ٹیپ رفتار آواز کے 1000 سائیکلز کی بازیافت کرسکتی ہے۔ چنانچہ 30 IPS یہ ٹیپ ریکارڈر چلانا 30,000 سائیکلز بحال کرسکتا ہے 30 IPS رفتار اب تک نازک قسم کی کلاسیکل ریکارڈنگ کے لئے استعمال ہوتی رہی ہے جب کہ زیادہ تر عمومی مقاصد 15 IPS معیار تھا۔ بعد ازاں اس کو نصف کرکے ساڑھے سات بلکہ پونے چار یہاں تک کہ نان پروفیشنل اور خصوصی اطلاقات کے لئے 1-7/8 اور 15/16 IPS بھی کردیا گیا۔ ٹیپ اور ریکارڈنگ ٹیکنالوجی میں بتدریج ترقی کے ساتھ ہائی فیڈیلٹی رسپانس (انتہائی درست ترین کارکردگی) 1970ء کے عشرہ میں کم رفتار پر دستیاب ہوگئی۔

1940ء کے عشرہ کے آخر میں عام صارف کے استعمال کے لئے ٹیپ ریکارڈر مارکیٹ میں آگیا۔ Revere کمپنی نے 3-3/4 کی رفتار کو فروغ دیا۔ اس وقت کی مہنگی آڈیو ٹیپ کا خرچ کم کرنے میں اس نے زبردست کردار ادا کیا۔ پیشہ ورانہ استعمال کی مشینیں ٹیپ کی پوری چوڑائی پہ یک طرفہ ریکارڈنگ کرتی تھیں۔ لیکن اب اس نے ایڈیٹنگ میں آسانی پیدا کردی۔ گھروں میں استعمال

کے لئے مینوفیکچرز ٹیپ کی آدھی چوڑائی استعمال کرنے لگے تاکہ اسے الٹ کر دوسری سمت بھی استعمال کی جاسکے۔ ایک ساتھ انچ کی ریل جس میں 1200 فٹ ٹیپ ہوتی تھی دو گھنٹے کا ریکارڈنگ ٹائم IPS 3-3/4 پر دے سکتی تھی۔

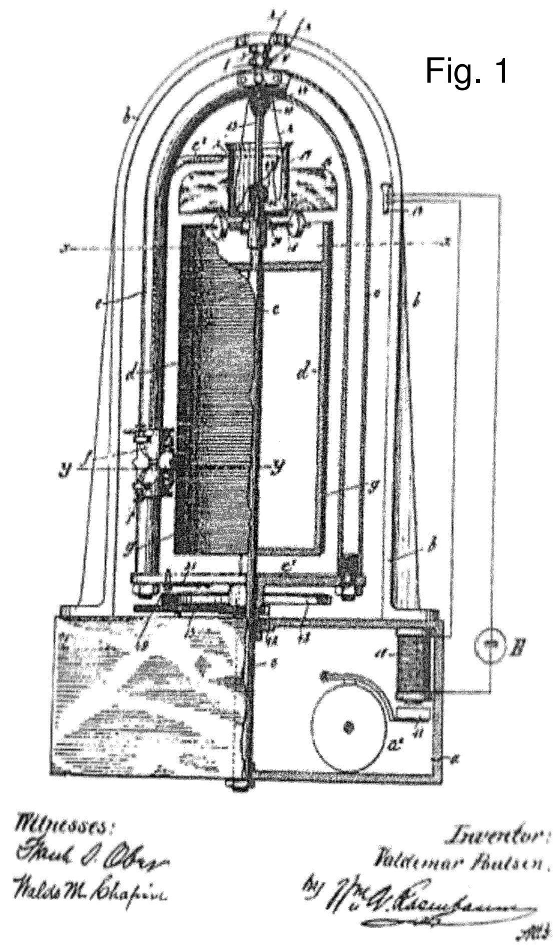
پیشہ ورانہ میدان میں ٹیپ سے ریکارڈنگ کرنا 1950ء کے عشرہ کی ابتدا میں عالمگیر رجحان بن گیا۔ موشن پکچرز نے اس ذریعہ کا فائدہ اٹھایا اور سٹیریو ساؤنڈ ٹریکس تیار کئے۔ یہ اب مقبول گھریلو ویڈیو اور ڈیجیٹل ویڈیو ڈسک (DVD) مارکیٹ کے لئے فروخت ہوتے ہیں اگرچہ اصل ساؤنڈز آپٹیکل ٹریکس سنیما گھروں کو ریلیز کرنے کے لئے مونو آرل ساؤنڈ میں آپٹیکل ٹریکس پر ریکارڈ کئے جاتے تھے۔ لیکن اب انہیں حیرت انگیز نتائج کے ساتھ ری مکس اور ری پراسیس کیا جاسکتا تھا۔

پاپولر میوزک میں ملٹی ٹریکس ریکارڈنگ کا ارتقا بھی کم حیرت انگیز نہیں تھا۔ 1940ء کے عشرہ کے اختتام پر گٹارسٹ لیس پال اور اس کی بیوی سنگر میری فورڈ اپنی انوکھی ریکارڈنگز کے ساتھ مسلسل ہٹ پریڈ میں رہتے۔ ان کی ریکارڈنگز میں مختلف آوازیں اور گٹار غالب رہتی۔ پال یہ ریکارڈز اپنے گھر میں بنے سٹوڈیو میں تیار کرتا۔ ان کے لئے وہ ملٹی پل ڈسکس استعمال کرتا جن کی رفتار بڑھا کر وہ منفرد قسم کی آوازیں پیدا کرلیتا تھا۔ اس نے فوراً ہی ٹیپ کو اپنی پروڈکشن تکنیک میں شامل کرلیا۔ وہ ٹیپ ''لوپنگ'' اور ملٹی ٹریکنگ ایفیکٹس (متنوع صوتی اثرات) کا بانی ہے۔ 1960ء کے عشرہ میں بیٹلز اور بیچ بوائز جیسے فنکاروں نے ان صوتی اثرات کو استعمال کرکے امریکہ میں سنسنی پھیلادی اسی نے اولین ملٹی پل ریکارڈنگ ہیڈز ڈیزائن اور تیار کرنے

No. 661,619. Patented Nov. 13,1900.

P. POULSEN
METHOD OF RECORDING AND
REPRODUCING SOUNDS OR SIGNALS.
(Application july 8, 1899)

(No. Model) 3 Sheets-Sheet 1



Patent drawing, 1900, by Valdemar Poulsen,
U.S. Patent Office

وی پولسن۔ میتھڈ آف ریکارڈنگ اینڈ ری پروڈیوسنگ

پیٹنٹ ڈرائنگ 1908ء

لائٹ ھـــاؤس

میں مدد دی۔ جو نہ صرف دو چینل سٹیریو میں ارتقا پزیر ہوئے بلکہ 4-پھر 8-، 16-، 24- اور 48-ٹریک ریکارڈرز کی صوتی میں معاون بنے۔ سٹیریو کی درستی اور مارکیٹنگ 1950 کے عشرہ کے آخر میں ہوئی۔ اسی نے گھریلو ٹیپ ریکارڈنگ کو بھی فروغ دیا۔

1960ء کے عشرہ میں دو ٹیپ کی ترقی کا مقصد استعمال میں سادگی اور اسے لانے لے جانے میں آسانی تھی۔ یہ ترقی ٹریکس اور کیسٹ کی تشکیل تھی۔ 8 ٹریک دراصل ایک مسلسل لوپ کیٹریج کی شاخ تھی جسے براڈ کاسٹنگ انڈسٹری کے لئے متعارف کرایا گیا تھا۔ یہ ''کارٹ'' سٹوڈیو ٹیکنیشینز اسے یہی کہتے تھے، ایک سنگل ٹریک ٹیپ لوپ ایک کیٹریج میں تھی جو 7-1/2 IPS کی رفتار سے 30 منٹ تک چلتی تھی۔ زیادہ تر کارٹس کی تیاری کمرشل اعلانات کی نشریات، سٹیشن بریکس اور ہٹ ریکارڈنگز میں 3 منٹ کے استعمال کے لئے کی گئی تھی۔ آٹوموبائل انڈسٹری اور الیکٹرانک کمپنیاں طویل عرصہ سے کاروں کے لئے کسی پلے بیک سسٹم کی خواہش مند تھیں۔ ریکارڈز اور ریل ٹو ریل ٹیپس ناموزوں تھیں یا پھر ناکام سسٹم تھیں۔ اس لئے کہ جب کار کو جھٹکا لگتا تو ریکارڈ پھسل جاتا۔ چنانچہ ڈرائیور ریکارڈ کو پھر سے مرتب کرنے یا ٹیپ کی ریل کو پھر سے لپیٹنے کے عمل میں اپنی توجہ منتشر کرنا پسند نہیں کرتے تھے۔ منٹیز کارپوریشن اور لیئر جیٹ ڈیزائنز نے براڈ کاسٹنگ کارٹ تجارتی استعمال کے لئے اپنائی۔ ان کے 4 ٹریک Mumtz اور 8 ٹریک Lear نے ٹیپ کی رفتار IPS 3-3/4 تک سست کر دی اور ایک متحرک ہیڈ اسمبلی کا استعمال کیا تاکہ اوپر تلے چلنے والے سٹیریو کے لئے ٹیپ کی پوزیشن بدل سکے۔

4x5x1/4 انچ کیٹریجز بہت جلد ہر جگہ نظر آنے لگیں۔ نہ صرف کاروں میں بلکہ کشتیوں، طیاروں، گھروں اور ریستورانوں اس کیٹریج والے کیسیٹ پلیئرز استعمال ہونے لگے۔ ہزاروں لانگ پلے ٹریکس پہلے سے ریکارڈ شدہ 8 ٹریک ماڈل میں ریلیز کئے گئے۔ پہلے سے ریکارڈ شدہ ریل۔ٹو۔ریل ٹیپ 1950ء کے عشرہ کے وسط سے دستیاب ہیں۔ لیکن اس انداز میں لوگوں کی توجہ حاصل نہیں کر سکے تھے۔ اگرچہ 8 ٹریک اور کم مقبول 4 ٹریک اچھی آواز مہیا کر سکتے تھے لیکن بہت جلد ایسے تکنیکی مسائل سے دوچار ہو گئے، جن کا اندازہ پہلے سے نہیں لگایا جا سکتا تھا۔ چنانچہ بہت جلد منظر سے غائب ہو گئے۔

پیشہ ورانہ میدان میں ٹیپ سے ریکارڈنگ کرنا 1950ء کے عشرہ کی ابتدا میں عالمگیر رجحان بن گیا۔ موشن پکچرز نے اس ذریعہ کا فائدہ اٹھایا اور سٹیریو ساؤنڈ ٹریکس تیار کئے۔

کیسٹ۔ نوریلکو۔ فلپس نے 1960ء کے عشرہ میں متعارف کرائی۔ یہ ایک بالکل مختلف معاملہ رہا۔ یہ 1/8 انچ ٹیپ کی دو ریلیں پلاسٹک کی ایک جامد ڈبیاں میں رکھ کر استعمال میں لاتی جس کا سائز 2-1/2x3-7/8 انچ تھا۔ ٹیپ چلنے کی رفتار 1-7/8 IPS تک سست کر دی گئی تاکہ ساٹھ منٹ کی ریکارڈنگ ہو سکے۔ ٹیپ کا دوسرا کنارہ بھی کیسٹ کو پلٹ کر استعمال میں لایا جا سکتا تھا۔ دونوں سائیڈز آدھا آدھا گھنٹہ تک چلتی تھیں۔ پتلی ٹیپس 90 منٹ اور بالآخر 120 منٹ تک چلنے یا ریکارڈنگ کرنے کی سہولت مہیا کرنے لگیں۔ جب کیسٹ کو متعارف کرایا گیا تو اس کی کوالٹی ریل۔ٹو۔ریل ریکارڈر جیسی نہیں تھی۔ لیکن بعدازاں یہ قابلِ ذکر کارکردگی دکھانے لگی اور کافی عرصے تک اِس کا چلن رہا۔

(بشکریہ اردو سائنس بورڈ، لاہور)

محمد نسیم، دہلی

کمپیوٹر کوئز

سوال1۔ انٹرنیٹ کے ذریعہ آن لائن لرننگ یا ڈِسٹینس لرننگ کیا کہلاتی ہے؟

(الف) ای۔ٹیچنگ (ب) چیٹنگ

(ج) ای۔لرننگ (د) ویڈیو کونفرنسنگ

سوال2۔ پاور پوائنٹ (Powerpoint) کا پہلا نام کیا تھا؟

(الف) پوائنٹر (ب) سلائڈر

(ج) پریزینٹر (د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال3۔ نارمل کمپیوٹر عام طور پر سیریل پروسیسنگ میں چلتا ہے۔ یہ بتائیں پیریلل (Parallel) پروسیسنگ ان میں سے کون استعمال کرتا ہے؟

(الف) سرور (ب) لیپ ٹاپ

(ج) ٹیب (د) سُپر کمپیوٹر

سوال4۔ کون سی شارٹ کمانڈ سے ہم ایک ساتھ پورا لفظ مٹا سکتے ہیں؟

(الف) کنٹرول+ آلٹ (ب) کنٹرول+ بیک اسپیس

(ج) کنٹرول+ٹی (د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال5۔ ان میں سے کون سا کنیکٹنگ ڈیوائس ہے؟

(الف) راؤٹر (ب) سوئچ

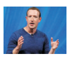
(ج) ہب (د) یہ سبھی

سوال6۔ ایپّل (Apple) کا پہلا نعرہ (Slogan) کیا تھا؟

(الف) بائٹ انٹو این ایپّل (ب) تھِنک ڈیفرینٹ

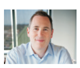
(ج) ہیلو (د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال 7۔ کمپنی اور اُس کے سی ای او (CEO) کو آپس میں ملاؤ؟

(الف) گوگل (i) مارک زکبرگ 

(ب) مائکروسافٹ (ii) سندر پچائی 

(ج) ایمیزون (iii) ستیہ ناڈیلہ 

(د) فیس بک (iv) اینڈی جیسی 

سوال8۔ ان میں سے کس پروڈکٹ کا گوگل نے خود اپنا آپریٹنگ سسٹم تیار کیا؟

(الف) الٹرا بُک (ب) کروم بُک

(ج) پلے اسٹیشن (د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال9۔ ڈی ایل ایل (DLL) کی فُل فارم بتایئے؟

(الف) ڈیٹا لنک لائبریری

(ب) ڈائنا مک لنک لائبریری

(ج) ڈائنا مک لوڈ لائبریری

(د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال 10۔ مائیکروسافٹ آفس کا کون سا ورژن مائیکروسافٹ ونڈوز۔11 کے ساتھ لانچ ہوا؟

(الف) مائیکروسافٹ آفس 2016

(ب) مائیکروسافٹ آفس 2019

(ج) مائیکروسافٹ آفس 2021

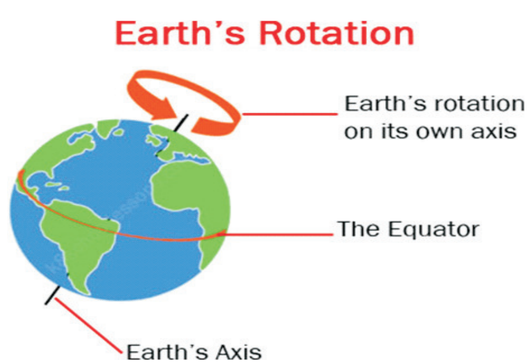
(د) ان میں سے کوئی نہیں

(جواب صفحہ 49 پر دیکھیں)

پروفیسر وصی حیدر، علی گڑھ

جب ہم اونچی چھلانگ لگاتے ہیں تو کہیں دور کیوں نہیں گرتے

سولویں صدی میں زیادہ تر فلکیاتی سائنسدان یہ جان گئے تھے کہ ہماری زمین اپنی دھری پر گھومتی ہے اور چوبیس گھنٹے میں پورا ایک چکر لگاتی ہے جسکی وجہ سے دن اور رات ہوتے ہیں۔ ہم نے آسان سا حساب کر کے یہ معلوم کیا تھا کہ خطِ استوا پر ہماری زمین ایک ہزار میل فی گھنٹے کی رفتار سے گھوم رہی ہے۔



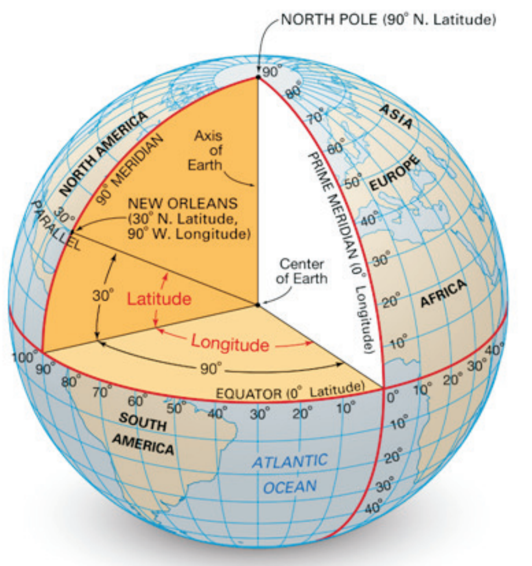
لیکن پرانے زمانے میں عام لوگوں کو زمین کا گھومنا ماننے میں بہت پریشانی تھی۔ وہ یہ سوچتے تھے اگر زمین گھومتی ہے تو ہم اونچی چھلانگ لگائیں تو پھر کہیں دور جا کر گریں گے۔ لیکن انکا تجربہ یہ تھا کہ ہم اگر چھلانگ لگائیں تو ہم اسی جگہ گرتے ہیں۔ ہم چھلانگ کے بجائے ایک گیند اگر سیدھی اوپر پھینکیں تو وہ بھی اسی جگہ واپس آتی ہے کہیں دور نہیں گرتی۔ مان لیجئے کے انکا یہ ڈر سہی تھا تو ذرا حساب لگائیں کے زمین کے گھومنے کی وجہ سے ہم کتنی دور گرتے۔ اسکا ذکر صرف اسلئے کے یہ حساب کافی دلچسپ ہے اور ہم کئی چیزیں سیکھیں گے۔ ہم صرف تھوڑی جیومٹری کا استعمال اور آسان سا حساب کریں گیں۔ حالانکہ ہم بعد میں یہ سیکھیں گے کے زمین کے گھومنے سے کوئی فرق نہیں پڑتا۔

ہماری زمین اپنی دھری پر مغرب (West) سے مشرق (East) کی طرف گھومتی ہے اور 24 چوبیس گھنٹے میں ایک چکر پورا کرتی ہے۔ اسی لیے ایشیا کے ملکوں میں جاپان میں صبح پہلے ہوتی ہے اور ہندوستان میں صبح کا سورج بعد میں دکھائی دیتا ہے۔

زمین کے بڑے گولے پر مختلف جگہوں کی نشاندہی کے لیے سائنسدانوں نے بہت ہی آسان ترکیب نکالی ہے۔

پوری زمین کو پہلے خطِ استوا سے شمال (North) اور جنوب (South) میں90 ڈگری میں بانٹ دیا بالکل اسی طرح جیسے ہم کسی گولے پر اینگل بناتے ہیں۔انکو ہم ارض البلد (Latitude) کہتے ہیں۔

خطِ استوا کو زیرو ڈگری اور نارتھ پول(North Pole) اورساؤتھ پول(South Pole) پر 90 ڈگری۔زمین پر کسی بھی جگہ ارض البلد کا مطلب وہ زاویہ(Angle) ہے جو وہاں سے زمین کے سینٹر کی طرف سیدھی لائن خط ے استوا سے سینٹر تک کھینچی لائن سے بناتی ہے جیسا اوپر تصویر میں 30 ڈگری کی جگہ کو دکھایا گیا ہے۔کیونکہ ہماری زمین فٹبال کی طرح کا گولا ہے اسلئے کسی بھی ارض البلد کی ساری جگہیں زمین کے چاروں طرف گولا بناتی ہیں۔



© Encyclopædia Britannica, Inc.

ہر ارض البلد کا گولہ خطِ استوا کے گولے کے متوازی(Parallel) ہوتا ہے اور جیسے جیسے ہم خطِ استوا سے نارتھ (North) یا ساؤتھ پول (South Pole) کی طرف جاتے ہیں یہ گولے چھوٹے ہوتے جاتے ہیں23. ڈگری نارتھ اور ساؤتھ کے ارض البلد کی موسم کے لحاظ سے اہمیت ہونے کی وجہ سے انکے نام رکھے گئے ہیں۔انکو Tropics of Cancer اور Tropics of Capricorn کہتے ہیں۔انکا تفصیلی ذکر بعد میں ہوگا۔

نارتھ اور ساؤتھ پول پر یہ گولہ صرف ایک نقطہ کے برابر رہ جاتا ہے۔اسکا مطلب یہ ہوا کے ارض البلد کا سب سے بڑا گولہ خطِ استوا پر ہے۔جیومٹری کے آسان استعمال سے ہم کسی بھی ارض البلد کے گولے کا ریڈیس معلوم کر سکتے ہیں۔

مان لیجئے کے ہماری زمین کا ریڈیس R ہے۔اگر کسی جگہ کا ارض البلد A ہے تو اسکے گولے کا ریڈیس RcosA ہوگا۔یعنی جیسے جیسے ارض البلد بڑھے گا ریڈیس کم ہوتا جائے گا اور اگر ریڈیس کم ہوگا تو سرکمفرنس (Circumference) بھی کم ہوگا۔

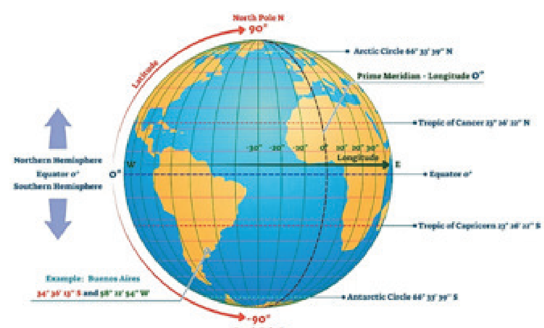
ہم کو یہ معلوم ہے کے ہماری زمین چوبیس گھنٹہ میں پورا ایک چکر لگاتی ہے یعنی ہر ارض البلد کے گولے چوبیس گھنٹے میں ایک چکر پورا کرتے ہیں۔کیوں کے خطِ استوا کے نارتھ یا ساؤتھ کے گولوں کا سرکمفرنس کم ہے انکو چوبیس گھنٹے میں کم چلنا ہوگا اسلئے انکی رفتار کم ہوگی۔ اسکا مطلب یہ ہوا کے خطِ استوا کے گولے کی رفتار سب سے زیادہ ہوگی اور جیسے جیسے ہم ساؤتھ پول یا نارتھ کی طرف جائیں گے رفتار کم ہوتی جائے گی۔اگر خطِ استوا پر رفتار V ہے تو A ارض البلد والی جگہوں کی رفتار VcosA ہوگی۔اگر ہم کو خطِ استوا پر رفتار معلوم

ہوتو ہم کسی بھی ارض البلد پر زمین کے گھومنے کی رفتار آسانی سے معلوم کر سکتے ہیں۔

خطِ استوا پر رفتار1037.6 میل فی گھنٹہ ہے۔اگر اپ دہلی میں ہے تو اپکا ارض البلد28.7 ڈگری ہے اور آپ 910.13 میل فی گھنٹہ یا407 میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے گھوم رہے ہیں۔اور اگر اپ لندن میں ہوں تو آپکا ارض البلد51.5 تو آپکی رفتار645 میل فی گھنٹہ ہوگی۔اپنی دھری پر گھومنے کے علاوہ ہماری زمین سورج کے چاروں طرف 67000 میل فی گھنٹہ یعنی30 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے چل رہی ہے۔

اس تیز رفتاری کا ہم کو بالکل بھی احساس نہیں ہوتا۔ایسا کیوں ہے اسکا ذکر نیچے ہے۔

چند اور ارض البلد پر زمیں کے گھومنے کی رفتار سامنے کے ٹیبل میں دی ہوئی ہے۔



اوپر بیان کی گئی باتوں سے یہ معلوم ہوا کہ ہم زمین پر کہیں بھی ہوں اسکے گھومنے کی رفتار آسانی سے معلوم کر سکتے ہیں۔

اب ہم پرانے زمانہ کے لوگوں کے زمین کے گھومنے کے اعتراض پر غور کریں کہ اگر زمین اس تیز رفتاری سے گھومتی ہے تو ہم چھلانگ لگا کر کتنی دور گرتے۔

مان لیجئے کے آپ نے ایسی چھلانگ لگائی کہ آپ صرف 2 سیکنڈ ہوا میں رہے۔اگر اپ دہلی میں ہے تو زمین کے گھومنے کی رفتار 407 میٹر فی سیکنڈ ہے۔اس دو سیکنڈ میں جب آپ ہوا میں تھے تو اتنی دیر میں زمین X407=812 meter10 دور چلے گی۔یعنی آپ چھلانگ لگانے میں تقریباً ایک کلومیٹر دور جا کر گریں گے پر ایسا تو نہیں ہوتا۔ہم تو چھلانگ لگا کر وہیں گرتے ہیں۔ہم اگر اپنے ہاتھ سے گیند کو ایسا اوپر پھینکیں کہ وہ دس سیکنڈ کے بعد واپس آئے۔وہ سیدھی ہمارے ہاتھ میں واپس آتی ہے۔ایسا نہیں ہوتا کہ وہ X407=4070 meter10 یعنی چار کلومیٹر دور گرے۔

اب ہم اسکو سمجھنے کی کوشش کریں کہ زمین کے گھومنے کے باوجود ہم چھلانگ لگانے پر دور کیوں نہیں گرتے۔یہ سمجھنے کے لیے ایک آسان تجربہ ٹرین میں کیا جائے۔

مان لیجئے آپ اپنے ایک دوست کے ساتھ ٹرین کا سفر کرنے ٹرین کے چلنے سے کافی پہلے پہنچ کر ٹرین میں ایسے بیٹھے کے آپ کا دوست آپ کے تھوڑا آگے والی سیٹ پر آپ کے سامنے بیٹھ گیا۔ ٹرین رکی ہوئی تھی تو آپنے وقت گزارنے کے لیے اپنے بیگ سے گیند نکالی اور اپنے دوست کے ساتھ کیچ کیچ کھیلنا شروع کیا۔آپ گیند کو پھینکتے تھے تو آپکے دوست کو گیند پکڑنے میں کوئی دشواری نہیں ہوتی تھی اور اسی طرح جب آپکا دوست گیند پھیکتا تھا تو آپ کو اسے پکڑنے میں کوئی دقّت نہیں ہوتی تھی۔

تھوڑی دیر بعد آپ کی ٹرین چلنے لگی۔ٹرین بہت اچھی تھی اور بہت ہی ہموار بغیر کسی جھٹکے کے ساٹھ میل فی گھنٹے کی رفتار سے چل رہی تھی۔آپنے اپنے دوست سے کہا کہ چلو ہم پھر کیچ کیچ کھیلیں۔آپ

نے یہ دیکھا کے چلتی ہوئی ٹرین میں ایسا نہیں ہوتا کے گیند کسی اور جگہ چلی جائے یعنی چلتی ہوئی ٹرین میں آپکو اور آپکے دوست کو گیند پھینکنے یا اسکو پکڑنے میں کوئی دقّت نہیں ہوتی۔یعنی ٹرین رکی ہو یا بغیر رفتار بدلے چل رہی ہو تو آپکے کیچ کیچ کے کھیل میں کوئی فرق نہیں پڑتا۔ایسا نہیں ہوتا کے جب گیند ہوا میں ہے اور ٹرین چل رہی ہے تو گیند کہیں اور چلی جائے اس طرح کے آپ کئی تجربے کر سکتے ہیں۔اگر آپ ٹرین میں اوپر کی سیٹ سے کوئی چیز گرائیں تو وہ سیدھی نیچے گرتی ہے بالکل ایسے ہی کہ جیسے ٹرین رکی ہو۔ایسا نہیں ہوتا کہ ٹرین کے چلنے کی وجہ سے وہ کہیں اور دور گرے۔ان سب کا نتیجہ یہ نکلا کہ ٹرین رکی ہو یا ہموار چل رہی ہو کوئی فرق نہیں پڑتا۔ذرا سوچنے پر یہ سمجھ میں آیا کے جب ٹرین چل رہی ہے تو ٹرین میں ہر چیز ہم، ہمارا دوست، گیند چاہے ہاتھ میں ہو یا ہوا میں ہوا اور ٹرین کے اندر کی ہوا سب اسی رفتار سے چل رہی ہیں۔یعنی انکے بیچ آپس کی رفتار زیرو ہے بالکل ویسے ہی جب ٹرین رکی ہوئی تھی۔

پرانے زمانے میں ٹرین تو تھی نہیں اسلئے گیلیلیو نے لوگوں کو سمجھانے کے لیے ایک آسان تجربہ کا ذکر کیا جس سے سبھی جہاز راں واقف تھے.اس نے یہ کہا کہ مان لیجئے آپ ایک پانی کے جہاز میں تیزی سے سمندر میں جا رہے ہوں اور آپ اس جہاز کے سب سے اوپر والے حصّہ سے کوئی اوزار آپکے ہاتھ سے چھوٹ کر گر گیا۔وہ اوزار ہر حال میں جہاز پر ہی گرتا ہے۔حالانکہ جس بیچ اوزار ہوا میں ہے اور گر رہا ہے جہاز تیز رفتاری سے چل رہا ہے. ایسا نہیں ہوتا کے وہ اوزار کہیں پیچھے رہ جائے یعنی جہاز رکا ہو یا چل رہا ہو اوزار کے گرنے کی جگہ پر کوئی فرق نہیں پڑتا۔اگر ہم جہاز پر کھڑے ہو کر دیکھیں تو وہ اوپر سے بالکل سیدھا نیچے جہاز پر ہی گرے گا چاہے جہاز چل رہا ہو یا رکا ہو۔

Earth's Rotational Speed

Latitude	Miles Per Hour
0	1037.6
10	1021.9
20	975.4
30	899.3
40	795.9
50	668.3
60	520.1
70	355.9
80	180.8
90	0

اسی طرح جب زمین ایک رفتار سے گھوم رہی ہو یا رکی ہو تو اس سے ہمارے چھلانگ لگانے میں کوئی فرق نہیں پڑتا۔کیونکہ جب زمین گھوم رہی ہے تو نہ صرف زمین پر ہر چیز بلکے ہوا بھی اسکے ساتھ اسی رفتار سے گھوم رہی ہے۔اگر ہوا رکی ہوتی تو زمین کے گھومنے کی وجہ سے ہم کو لگتا کہ ہوا کی اندھی ایک ہزار کلومیٹر فی گھنٹے کی رفتار سے چل رہی ہے۔ بالکل ایسے ہی تیز ہوا چلنے کا احساس ہوتا ہے جب ہم چلتی ہوئی ٹرین کے کھلے دروازے کے پاس کھڑے ہوں۔

زمین کا گھومنا ہم پہلے ثابت کر چکے ہیں اور اب ہم نے یہ ثابت کر دیا کے اسکے گھومنے کی وجہ سے ہمارے کسی بھی کام پر کوئی اثر نہیں پڑے گا۔

اوپر بیان کی گئی باتوں سے یہ ثابت ہوا کے پرانے زمانے کے لوگوں کا زمین کے گھومنے پر اعتراض نہ سمجھی کی وجہ سے غلط تھا اور اسکے گھومنے کی وجہ سے ہم چھلانگ لگا کر کہیں دور نہیں گریں گے۔

ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

چھ (6)

☆ قرآن مجید میں کائنات کی تخلیق چھ دنوں (ادوار، Periods) میں ہوئی۔

☆ 6 ہجری میں حضور صلی اللہ علیہ وسلم چودہ سو صحابہ کے ساتھ عمرہ کے لئے تشریف لے گئے تھے۔ مگر صلح حدیبیہ کی وجہ سے عمرہ نہ کر سکے اور طے پایا کہ آئندہ سال تین دن کے لئے عمرہ کے لئے تشریف لائیں گے۔

☆ حضرت خدیجہ الکبریٰؓ کو حضور صلی اللہ علیہ وسلم کی زوجیت میں 6 اولاد ہوئیں:

(1) القاسمؓ (2) زینبؓ (3) رقیہؓ (4) اُم کلثومؓ (5) فاطمہؓ (6) عبداللہؓ (انہیں طیب طاہر بھی کہتے ہیں)، سب لڑکے حضور صلی اللہ علیہ وسلم کی زندگی میں انتقال کر گئے اور بچیاں بھی سوائے فاطمہؓ کے جو حضور علیہ السلام کے انتقال کے تین ماہ بعد وفات پائیں۔

☆ قرآن پاک میں 6 سورتوں کے نام انبیا علیہ السلام کے نام پر ہیں: سورہ نوح، سورہ ابراہیم، سورہ ہود، سورہ یوسف، سورہ یونس، سورہ محمدؐ۔

☆ 6 سیارے ایسے ہیں جو دوربین کی مدد کے بغیر بھی دیکھے جا سکتے ہیں:

(1) عطارد، (2) زہرہ، (3) مریخ، (4) مشتری، (5) زحل اور (6) زمین۔

☆ نوبیل انعامات چھ شعبوں میں دئے جاتے ہیں: ادب،

امن، کیمیا، طبعیات، طب اور اقتصادیات۔

☆ کیمیات میں 6 گیسوں کو نوبل گیسز کہتے ہیں ہیلیم، آرگان، کرپٹون، نیون، راڈون اور زینون۔

☆ والی بال کی ٹیم میں 6 کھلاڑی ہوتے ہیں۔

☆ پانی کی نسبت ہوا میں روشنی چھ گنا زیادہ رفتار سے سفر کرتی ہے۔

☆ آسٹریلیا کے پرچم میں 6 ستارے ہوتے ہیں (اس کے 6 اسٹیٹ کی نمائندگی کرتے ہیں)۔

☆ انسانی دل کی لمبائی تقریباً 6 انچ ہوتی ہے۔

☆ پولو کے ایک مقابلے میں چھ وقفے ہوتے ہیں، جنہیں چکر یا چُکّا کہتے ہیں جو کہ ساڑھے چھ منٹ پر مبنی ہوتا ہے۔

☆ 1206ء میں ہندوستان میں پہلی مسلم حکومت غلام خاندان کے قطب الدین ایبک کی تخت نشینی سے قائم ہوئی۔

محاورے

☆ چھٹی حس بیدار ہونا: انسان کی وہ حس جو کسی خطرے کے وقت پیدا ہوتی ہے اور انسان کسی آنے والے خطرے سے چونک اٹھتا ہے۔

☆ چھٹی کا دودھ یاد آنا: مصیبت میں آرام وعیش گزشتہ کا یاد آنا۔ پریشانی میں پڑنا۔

☆ چھٹی کے پوتڑے اب تک نہیں سوکھے: اس وقت تک بچہ نا تجربہ کار ہے۔

لائٹ ھاؤس

☆ چھکّے چھوٹنا: گھبرا جانا۔

☆ چھکّے چھڑا دینا: پوری طرح ہرا دینا۔

اے خالق ہر بلند و پستی — شش چیز عطا بہ کن زِ ہستی
ایمان و امان و تندستی — علم و عمل و فراخ دستی

کمپیوٹر کوئز کے جوابات

1- (ج) ای-لرننگ (E-Learning)

2-(ج) پریزینٹر (Presenter)

3- (د) سُپر کمپیوٹر

4- (ب) کنٹرول+ بیک اسپیس
(CTRL+backspace)

5- (د) یہ سبھی

6- بائٹ انٹو این ایپّل (Byte into an Apple)

7- (الف)-ii، (ب)-iii، (ج)- iv، (د)-i

8- (ب) کروم بُک Chromebook

9- (ب) ڈائنامک لنک لائبریری
(Dynamic Link library)

10- (ج) مائیکروسافٹ آفس 2021
(Microsoft Office 2021)



نعمان طارق

کائنات کے راز

نباتات وحیاتیات

گرین ہاؤس کیا ہوتا ہے؟

گرین ہاؤس ایک خاص قسم کا کمرہ ہوتا ہے، یہ مکمل طور پر شیشے سے بنایا جاتا ہے۔ جس میں پودے، سبزیاں وغیرہ سال بھر اگائے جانے کا انتظام ہوتا ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ بیشتر پودے موسمی ہوتے ہیں یعنی موسم آنے پر اگتے ہیں اور پھل پھول دیتے ہیں۔ ایسے پودوں کی سال بھر افزائش کے لئے شیشے کا ایک کمرہ بنایا جاتا ہے، جس کے اندر کا درجہ حرارت پودوں کے لئے ضروری درجہ حرارت کے برابر ہوتا ہے اور شیشے کی دیواریں اس درجہ





حرارت کو ایک درجہ پر رکھنے میں مدد دیتی ہیں۔ دن کے وقت سورج کی روشنی کی حرارت اِن شیشے کی دیواروں کے اندر آجاتی ہے اور رات ہونے پر بھی اندر کا درجہ حرارت برقرار رہتا ہے۔ علاوہ ازیں گرین ہاؤس نقصان دہ کیڑوں اور بارشوں سے بھی پودوں کو بچائے رکھتا ہے۔





انسائیکلو پیڈیا

جانور کیا ہوتے ہیں اور کب سے اس دنیا میں موجود ہیں؟

سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ اس دنیا میں جانور اب سے کوئی بیس کروڑ سال پہلے سے موجود ہیں۔ اس وقت دنیا میں تقریباً تین کروڑ مختلف قسموں کے جانور موجود ہیں۔ یہ جانور تمام کرۂ ارض پر جگہ موجود ہیں۔ ایک جانور پیدا ہوتا ہے بڑا ہوتا ہے، اپنے جیسے اور بھی بہت سے جانور پیدا کرتا ہے اور پھر مر جاتا ہے۔ اس کے اندر حسیات بھی ہوتی ہیں، جس کی مدد سے یہ اپنے اردگرد کے ماحول سے واقف رہتا ہے۔

جانور آپس میں گفتگو کیسے کرتے ہیں ؟

جانور آپس میں اس طرح بات کرنے سے تو رہے جیسے ہم انسان آپس میں کرتے ہیں، لیکن پھر بھی مختلف آوازوں کے ذریعے مختلف اشارے بھیجنے کا فن جانوروں کو آتا ہے۔ کسی دوسرے جانور کو خطرے کی نشان دہی، لڑائی کا اشارہ، یا اپنی رہائش کی حدود سے کسی دوسرے جانور کو آگاہ کرنا یہ سب کچھ مختلف قسم کی اونچی اور ہلکی آوازوں کے ذریعے سے کیا جاتا ہے۔ سائنسداں ان آوازوں کے ذریعے کئے جانے والے کچھ اشاروں کو تو سمجھ گئے ہیں لیکن چند ایک ایسے پیغام بھی ہیں جنہیں سائنسداں ابھی تک سمجھ نہیں سکے۔

اس دنیا میں سب سے اونچی آواز نیلی ویل مچھی کی ہوتی ہے، یہ آواز تیس سیکنڈ تک رہتی ہے اور پانی کے اندر دور تک سفر کرتی ہے۔ یہ آواز بعض اوقات اس قدر تیز ہوتی کہ انسانی کان

کے پردے بھی پھٹ سکتے ہیں۔ عام خیال یہی ہے کہ ویل یہ آواز اپنی ساتھیوں کو بلانے کے لئے نکالتی ہے۔

سمندر میں رہنے والے کئی جانور روشنی خارج کر کے بھی اپنے ساتھیوں یا دشمنوں دونوں کو مختلف قسم کے پیغام دے سکتے ہیں۔

بندروں میں مختلف قسم کی آوازیں اور عجیب وغریب مختلف





جسمانی حرکات کے ذریعے سے پیغام دینے کی صلاحیت ہوتی ہے۔

افریقہ کے باؤلر بندر کی آواز خشکی کے تمام جانوروں سے زیادہ تیز ہوتی ہے۔ بندر یہ آواز اپنی موجودگی کی جگہ بتلانے کے لئے نکالتا ہے۔

جانوروں میں پیغام دینے کا ایک ذریعہ بو بھی ہے۔ بعض جانور اپنے گھر کو اس مخصوص بو سے پہچانتے ہیں۔ بعض جانور اپنی جگہوں پر اپنا پیشاب کر کے بھی جگہ مخصوص کر لیتے ہیں تا کہ کوئی دوسرا جانور جب یہاں پر آئے تو پیشاب کی بو سے یہ جان لے کہ یہ اس کا علاقہ نہیں ہے۔

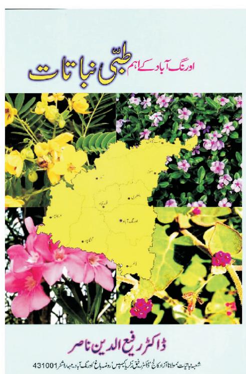
(جاری)

سید اختر علی، ناندیڑ

نباتات کا پارکھ: ڈاکٹر رفیع الدین ناصر

(کتاب ''اورنگ آباد کی اہم طبّی نباتات'' کے حوالہ سے)

قدیم زمانے سے ہندوستان رشیوں، منیوں، ولیوں، سنتوں، ویدوں اور حکیموں کا دیش رہا ہے۔ حکیم اجمل خان اور حکیم عبدالحمید صاحب سے کون واقف نہیں۔ دنیا میں ہر جگہ طبّی نباتات اور ان کے استعمال کو جاننے والے مرد و خواتین پائے جاتے ہیں۔ اسی طرح مراٹھواڑہ کا ایک اہم تاریخی، صنعتی اور تعلیمی شہر اورنگ آباد بھی ایک مردم خیز علاقہ ہے۔ یہاں گونا گوں صفات والی شخصیات پائی جاتی ہیں جن کے ہنر و کمالات کا ایک زمانہ معترف ہے۔ یہاں کی ایک ایسی ہی شخصیت ''نباتات کی نباتی دنیا کے کمالات' کو بیان کرنے نکلی ہے۔ میری مراد اسوسی ایٹ پروفیسر ڈاکٹر رفیع الدین ناصر سے ہے۔ آپ کے مقالہ کا جائزہ لینے سے پہلے احقر یہ ضروری خیال کرتا ہے کہ موصوف کا اجمالاً تعارف کرایا جائے۔ کیونکہ ان کی شخصیت کا جادو ہی کچھ ایسا ہے۔




مصنف: ڈاکٹر رفیع الدین ناصر

مکرمی و محترمی ڈاکٹر (کیپٹن) ایم۔ ایم۔ شیخ صاحب، اورنگ آباد سے جب بھی فون پر بات ہوتی تو اکثر وہ اپنے ہونہار شاگرد 'رفیع الدین ناصر' کا ذکر کرتے۔ پھر ایک دفعہ انھوں نے یہ کہتے ہوئے کہ اختر میاں شاید آپ کے پاس ناصر میاں کا فون نمبر نہیں ہوگا؛ پھر مجھے ان کا اور میرا فون نمبر ان کو دیا۔ یوں کیپٹن صاحب نے ایک معنوں میں 'کوڈ ورڈز' میں 'آرڈر' دیا کہ آگے کے مراحل کے لیے رابطہ کرو اور تیار رہو! اور ہوا وہی جس کا 'ڈر' تھا۔ گرچہ کہ میں ناصر صاحب سے عمر میں بڑا ہوں مگر ان کی تجربہ گاہ میں موجود 'نبات خانہ' (Herbarium) میں نباتات کے نمونوں کی عمر سے بے حد چھوٹا ہوں!

یوں میں موصوف سے واقف ہوا۔ پھر دھیرے دھیرے

میــــزان

ان کے علمی وسائنسی کارناموں سے آگاہی ہوتی رہی اوراب وہ اپنی کتابوں کے حوالے سے میرے روبرو ہیں۔

موصوف اپنے نام 'رفیع' کی طرح اونچے قد کی بلندعزائم والی شخصیت کے مالک ہیں اور نام کے جز 'ناصر' (جوایک تخلص لگتا ہے) کی طرح ایک مخلص، ہمدرد وغم گساراور ہرایک کی مدد کرنے والے ہیں۔اللہ تعالیٰ نے شایداسی لئے آپ کواتنے بلند مقام تک پہنچایا ہے۔آپ کی دور بین نگاہوں نے 'خورد بین' کے عدسوں سے 'نباتات'، 'حیوانات' اور 'ماحولیات' کی وہ پہچان کرائی کہ ان کی جملہ ۴۰ سے زائد کتابیں منظرِ عام پر آئیں ۔جن میں سے' قرآنی نباتات -اورنگ آباد کے حوالہ سے'، بنیادی نباتات، بنیادی حیوانات، اورنگ آباد کی اہم طبی نباتات' اور MANUU، حیدرآباد کے نصاب پر مشتمل 'پلانٹ اناٹومی وایمبر یولوجی تھیوری' قابلِ ذکر ہیں ۔معلوم ہوا کہ آپ کی کتاب برائے بارہویں جماعت 'رہبر حیاتیات' پر بی بی سی، لندن نے بھی تبصرہ کیا ہے۔ نیز آپ کی چار کتابیں مکہ مکرّمہ، مدینہ منوّرہ اور القریٰ یونیورسٹی، مکہ مکرّمہ کے کتب خانوں کی زینت ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہی ان کے لیے سب سے بڑا اعزاز ہے۔اتنا ہی نہیں، معلوم ہوا کہ موصوف تعلیم وتعلّم، تصنیف وتالیف، تحریر وتقریر، ریڈیو ٹاکس، ٹی۔وی۔مذاکروں کے منجھے ہوئے معلم، بہترین ڈرامہ آرٹسٹ، اتھلیٹ، فٹ بال اور کرکٹ کے کھلاڑی ہونے کے علاوہ ایک قومی اعزاز یافتہ پروفیسر ہیں اور کئی اعزازات سے نوازے جا چکے ہیں۔حال ہی میں آپ کو 'اُتر پردیش اردو ساہتیہ اکیڈیمی' کی جانب سے مذکورہ کتاب کے لئے سال 2020ء کا قومی سطح کا انعام دیا گیا ہے۔لہٰذا آپ کو 'ہر فن مولا' کہنا غلط نہ ہوگا۔ چھ اعلیٰ تعلیمی ڈگریوں کے مالک اور مولانا آزاد کالج، اورنگ آباد (دکن) میں شعبۂ نباتیات کے صدر اور اَسوسی ایٹ پروفیسر ہیں۔ملک کی چار یونیورسٹیوں میں ریسرچ گائیڈ ہیں۔ 2015ء میں قاہرہ یونیورسٹی، مصر میں پی۔ایچ۔ڈی۔گائیڈ، ریفری اوروزیٹنگ پروفیسر رہے ۔ اٹھارہ ممالک کے تعلیمی اسفار کر چکے ہیں۔

ابھی تک آپ کے 300 سے زائد مضامین اور 37 تحقیقی مقالوں کی قومی وبین الاقوامی سطح پر اشاعت عمل میں آچکی ہے۔90 سے زائد مقامی، قومی اور بین الاقوامی سطح کی کانفرنسوں میں شرکت و تحقیقی مقالات پیش کر چکے ہیں۔ریڈیو اور ٹی وی کے قومی و بین الاقوامی چینلوں پر 140 سے زائد تقاریر، مذاکرے اور انٹرویوزنشر ہو چکے ہیں۔

اس درجہ فعال اور گونا گوں صفات والی شخصیت کے بارے میں کچھ لکھنا جوئے شیر لانے سے کم نہیں!

''اورنگ آباد کے اہم طبّی نباتات'' ڈاکٹر رفیع الدین ناصر کا انگریزی میں لکھا گیا تحقیقی مقالہ ہے۔اسے آپ نے اردو داں طبقہ کی دلچسپی اور سہولت کی خاطر اردو میں ترجمہ کر کے شائع کیا ہے۔اس سے مقالہ کی اہمیت کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ یہ ایک مستحسن اقدام اور کارِ نیک بھی ہے۔ آپ نے اپنی تین کتابیں 'سائنسی قوسِ قزح'، 'اورنگ آباد کے اہم طبّی نباتات' اور 'بنیادی نباتات' مجھے عنایت کیں۔آپ کا بہت شکریہ۔

آپ نے اپنی کتاب کو اپنے اساتذہ کے نام معنون کیا ہے جو واقعتاً ایک ہونہار اور لائق و فائق شاگرد ہونے کی نشانی ہے۔کتاب میں ضلع اورنگ آباد کی کم وبیش 234 اہم طبّی نباتات کا

ذکر کیا ہے۔ فہرست میں ان کو اردو الفبائی ترتیب کے ساتھ مدون کیا گیا ہے۔ ساتھ ہی ان کے سائنسی نام بھی انگریزی میں تحریر کئے ہیں۔ کتاب کے آخر میں اسی فہرست کو انگریزی حروفِ تہجی اور ان کے سائنسی نام کے اعتبار سے ترتیب دیا ہے۔ احقر کے ناقص خیال میں اگر اس فہرست کو بھی کتاب کے شروع میں دیا جاتا تو بہت مناسب ہوتا۔ فاضل مصنف نے اس اہم ترین نکتہ کو بھی ذہن میں رکھ کر متنبّہ کیا گیا ہے کہ کتابِ ہٰذا میں مذکور کسی بھی طبّی نبات یا ان کے نسخوں کو اپنے طبّی معالج کی رہنمائی یا مشورہ کے بنا استعمال نہ کریں ورنہ خود تشخیصی اور کسی نسخہ کو آزمانہ کسی بھی پیچیدگی کا باعث ہو سکتا ہے یا برعکس نتیجہ حاصل ہوسکتا ہے۔

قابل مصنف نے 'اپنی بات' میں لکھا ہے کہ علاج ومعالجہ کے سلسلے میں نباتی طب کی صدیوں پرمحیط اپنی ایک مستند اور معتبر تاریخ ہے ۔ اس کے بیان کردہ طبّی فوائد کو اب تک کوئی چیلنج نہیں کرسکا ہے۔ ملاحظہ ہو صفحہ نمبر (xx) ۔ یہ طریقہ علاج فطرت کے قوانین کے عین مطابق ہے۔ کائنات کی ہر چیز میں اللہ تعالیٰ نے جو توازن اور تناسب رکھا ہے اس کی اصل تک نہ کوئی پہنچ سکا ہے نہ پہنچ سکے گا۔ قدرت کا یہی اصول تناسب نباتی طب میں بھی موجود ہے۔

کتاب کی تمہید میں انھوں نے اورنگ آباد کے تاریخی پس منظر کے ساتھ اس کا جغرافیائی محل و وقوع اور معیشت مع نقشہ، طبعی ساخت اور آبی نظام، مٹی کی ساخت اور اقسام، آب و ہوا، موسم ، جنگلات نقشہ ، جنگلات میں پائی جانے والی مختلف جڑی بوٹیاں ، پیڑ، پودے، پودوں کی اقسام، معیشت اور پیشے، ذرائع آمدنی وغیرہ کا بھی ذکر کیا ہے۔ نیز آپ نے ضلع اورنگ آباد کے جنگلوں، بیابانوں اور باغوں وغیرہ کی خاک چھانتے ہوئے لگاتار آٹھ سال کی محنتِ شاقہ کے بعد جڑی بوٹیوں، نباتات اور جنگلات کی معلومات رکھنے والے اوران کی شناخت کرنے والے مختلف ماہرین نباتات، وید، حکیم، بھگت اور مقامی افراد وغیرہ سے بنفسِ نفیس مل کر معلومات بہم پہنچائیں ہیں۔ ان ملاقاتوں کی رنگین تصاویر کے ساتھ پودوں کی رنگین تصاویر بھی شامل ہیں۔ احقر نے جب بھی اس قسم کی قدیم سے قدیم نباتی کتب کا مطالعہ کیا ہے اس میں پودوں کی رنگین تصاویر ہی کو دیکھا ہے۔ مقصد اظہر من الشّمس ہے۔ سلام ہے ان مصنفین کو...!

ایک معنی میں آپ نے اورنگ آباد ضلع کے جنگلاتی خطوں میں پائی جانے والی جنگلاتی دولت کی بہتات، فراوانی اور حیاتی تنوع (Bio-Diversity) کی کثرت کی وجہ سے بنے طبّی ادویاتی حصول کے خطے اور مراکز یعنی 'ہاٹ اسپاٹس' (Hot Spots) کی نشاندہی کر کے اور بنجارے، بھیل، ٹھاکر، اوندھ اور پاردھی وغیرہ جیسے مختلف قبائل کے طرزِ زندگی (کھانا پینا، رہنا بسنا، شادی بیاہ، مذہبی رسومات، ناچ گانا، روزمرہ زندگی میں جڑی بوٹیوں کا استعمال وغیرہ) بیان کر کے ایک معنوں میں 'اقتصادی نباتیات' کی مقامی، قومی اور بین الاقوامی اہمیت کو اجاگر کیا ہے ۔ یوں مقامی اور ملک کے اقتصادی حالات کو مستحکم کرنے میں یہ علم ریڑھ کی ہڈی ہے۔

قدیم زمانے میں مشہور سرجن برائڈلی کیمپ بیل (Campbell) ، ڈیوڈ پرین (David Prain) ، پیٹرج ،شرف الدین خان ، پروفیسر سعید الدین، پروفیسر سکسینہ وغیرہ نے 1939 سے 1953 تک اورنگ آباد کے جنگلات کے مطالعاتی سروے کا بھی ذکر کیا ہے۔ اورنگ آباد کی سیاحتی نقطہ نظر سے اہمیت ، یہاں کے تقریباً

108 باغات، ان کی آبیاری کا نظم اوران میں سے ایسے تیس سے زائد باغات جن کا صرف اب نام ہی باقی ہے، ان کا بھی مطالعہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ ملاحظہ ہو صفحہ نمبر(5) اور(6)۔

نباتات کی درجہ بندی کے لئے آپ نے ڈاکٹر وی۔این۔ نائک کا 1998 میں شائع کردہ 'نباتاتیہ' یا 'نباتات نامہ' (Flora) سے مدد لی ہے۔ جبکہ ان نباتات کے سائنسی ناموں کو قطعیت دینے کے لئے 'بینتھم اور ہوکر (Bentham & Hooker) کے نظام درجہ بندی' کے طریقہ کو اپنایا ہے۔ مرور زمانہ سے جن پودوں کے نام تبدیل چکے ہیں یا بدل گئے ہیں انھیں آپ نے قوسین میں لکھا ہے۔ یہاں مین یہ واضح کرتا چلوں کہ موصوف نے فرانس میں بینتھم کے ہربیریم، ان کی تحریروں کا بذاتِ خود اپنی آنکھوں سے مشاہدہ کیا ہے۔

کتاب کے صفحہ نمبر(7) کے دوسرے پیراگراف سے لے کر صفحہ نمبر(۸) پر ختم مضمون ''تمہید'' تک جڑی بوٹیوں اور پودوں کے عام نام، سائنسی نام اور تبدیل شدہ ناموں کی وجہ تسمیہ کو تفصیل سے بیان کیاہے جو ایک قاری، سائنس کے طالب علم، اساتذہ، ریسرچ اسکالروں کے لئے بے حد مفید اور کارآمد ہے۔ ساتھ ہی انھوں نے اپنے تحقیقی مقالہ کو عوام اور نباتات کے درمیان برسوں پر محیط مذہبی، تہذیبی وثقافتی، معاشی اور پیشہ ورانہ تعلق کو جدید انداز میں پیش کیا ہے۔ تحقیق کا یہ انداز 'ایتھنو بوٹانیکل اسٹڈی' کے ذیل میں آتا ہے۔ لیکن فاضل محقق نے اپنی کتاب کو صرف 'نباتات کے طبّی استعمال' تک محدود رکھا ہے تب بھی مذکورہ کتاب کے صفحات کی تعداد 352 ہوگئی ہے۔

محقق نے کسی پودے، نباتات یا جڑی بوٹی کا نام بتانے میں خاصا اہتمام کیا ہے اور اسے مختلف زبانوں میں انھیں کس نام سے پکارا جاتا ہے وہ بھی تحریر کرنے کی کوشش کی ہے۔ جیسے اردو، ہندی، مراٹھی، سنسکرت، بنگالی، تامل، پنجابی، گجراتی، سندھی، اودھی وغیرہ۔ تبدیل شدہ نام قوسین میں دیے گئے ہیں۔ پھر ان کا نباتی وسائنسی نام انگریزی میں، پھر ان نام کا مروج مخفف (Abbreviation) انگریزی میں، پھر ان کا فیملی نام انگریزی میں لکھا گیا ہے۔ ساتھ ہی ان کی رنگین تصاویر بھی دی گئی ہیں۔ نام کے بعد پودوں کی تفصیلات کو (1) دستیابی، (2) ہیئت، (3) کیفیت، (4) طبّی فوائد یا استعمال (5) احتیاتیں (6) جدید تحقیقات کے بارے میں اجمالاً تحریر کیا گیا ہے۔

خاکسار کے ساتھ مشکل یہ ہے کہ کتاب کے کس حصہ کو نظر انداز کیا جائے اور کن کن خوبیوں کا ذکر کیا جائے۔ بس بقول قلق میرٹھی اتنا کہا جاسکتا ہے کہ

وہ ذکر تھا تمھارا جو انتہا سے گزرا
یہ قصہ ہے ہمارا جو ناتمام نکلا

بہر حال جو بھی دیکھا پڑھا وہ نذرِ قارئین ہے۔ گر قبول افتد زہے نصیب! امید کہ کتاب ہاتھوں ہاتھ لی جائے گی اور مصنف کو ایم۔ایم۔شیخ صاحب کی زبان میں ''ناصر میاں'' کہتے ہوئے اور پروفیسر جمال نصرت صاحب کی زبان میں ''دعائیں ہی دعائیں'' دے کر ان کے موبائل فون نمبر 09422211634 پر رابطہ کر کے مذکورہ کتاب کو حاصل کیا جاسکتا ہے۔

خریداری/تحفہ فارم

اُردو**سائنس** ماہنامہ

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطورتحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ...

فون نمبر...ای میل...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکرنگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کرا سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

Swift Code: SBININBB382

IFSC Code. SBIN0008079

MICR No. 110002155

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ:

153(26) ذاکرنگرویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com

www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی = 25 فی صد

100—51 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

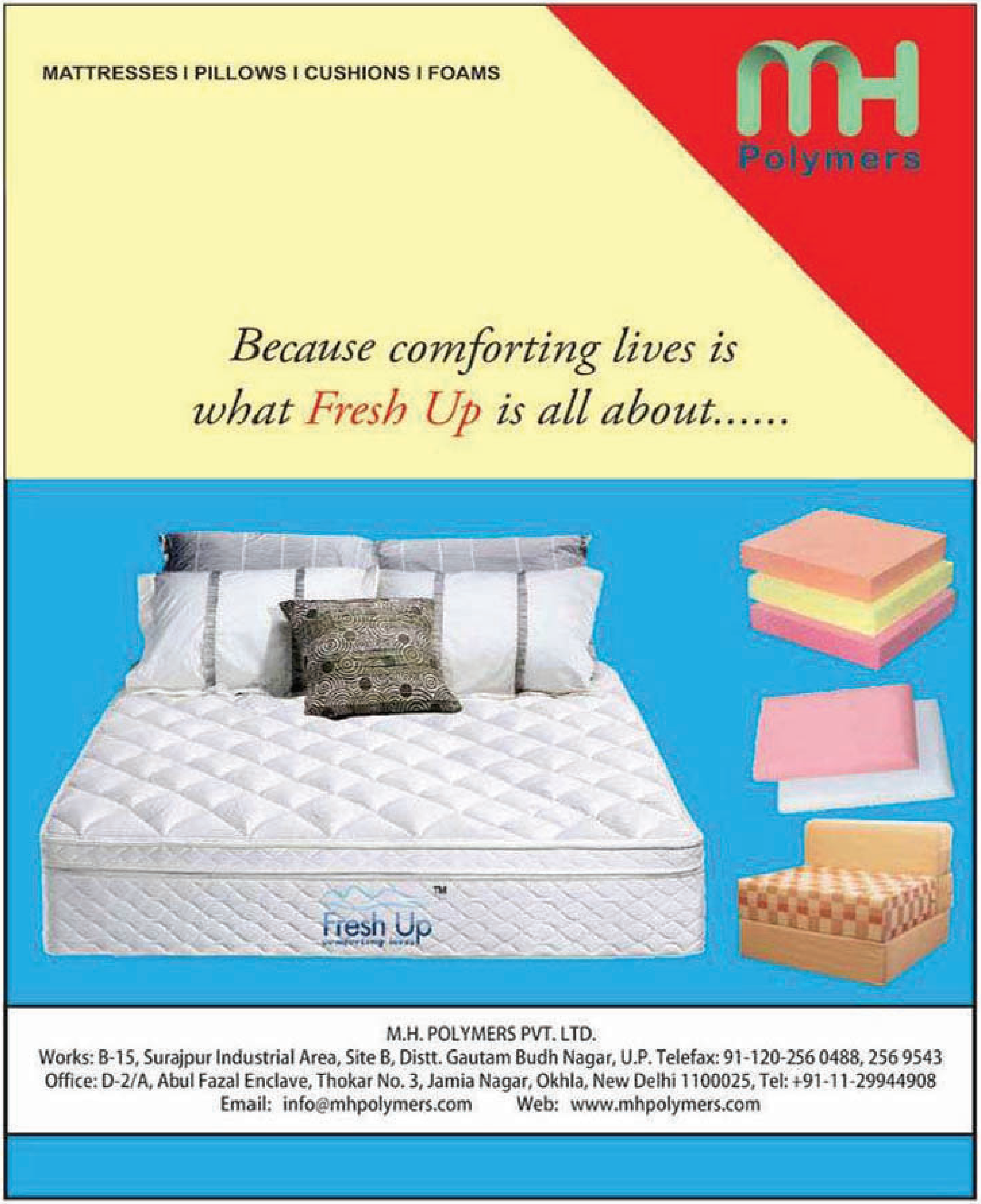
5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا۔ بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز


MATTRESSES I PILLOWS I CUSHIONS I FOAMS
MH
Polymers
Because comforting lives is what Fresh Up is all about......
Fresh Up
TM
M.H. POLYMERS PVT. LTD.
Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543
Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908
Email: info@mhpolymers.com Web: www.mhpolymers.com

MARCH 2022
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of February 2022 Total Page 60

